

Ataise Alaise Dappe | Raquel Adjane de Magalhães Machado
Amanda dos Santos Fragoso | Eduardo Luis Draghetti | Taís do Amaral Stenger
Jaqueline Rodrigues Bender | Alldren Silva de Sousa | Lucas Correa Gonçalves
Claudir Lopes da Silva | Juliana Neves Marranghello

REPROCESSAMENTO DE NEBULIZADORES EM UM PRONTO ATENDIMENTO 24 HORAS

Ataise Alaise Dappe | Raquel Adjane de Magalhães Machado
Amanda dos Santos Fragoso | Eduardo Luis Draghetti | Taís do Amaral Stenger
Jaqueline Rodrigues Bender | Alldren Silva de Sousa | Lucas Correa Gonçalves
Claudir Lopes da Silva | Juliana Neves Marranghello

REPROCESSAMENTO DE NEBULIZADORES EM UM PRONTO ATENDIMENTO 24 HORAS

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Ellen Andressa Kubisty

Luiza Alves Batista

Nataly Evilin Gayde

Thamires Camili Gayde

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2024 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2024 Os autores

Copyright da edição © 2024 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo do texto e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Biológicas e da Saúde

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof. Dr. Bruno Edson Chaves – Universidade Estadual do Ceará
 Profª Drª Camila Pereira – Universidade Estadual de Londrina
 Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
 Prof. Dr. Cláudio José de Souza – Universidade Federal Fluminense
 Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
 Profª Drª Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes
 Prof. Dr. Davi Oliveira Bizerril – Universidade de Fortaleza
 Profª Drª. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
 Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
 Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
 Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
 Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
 Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
 Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
 Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
 Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
 Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
 Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
 Prof. Dr. Guillermo Alberto López – Instituto Federal da Bahia
 Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
 Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
 Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
 Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Delta do Parnaíba – UFDPAr
 Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
 Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
 Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
 Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
 Profª Drª Kelly Lopes de Araujo Appel – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal
 Profª Drª Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá
 Profª Drª Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Profª Drª Luciana Martins Zuliani – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
 Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
 Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Max da Silva Ferreira – Universidade do Grande Rio

Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Renato Faria da Gama – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Profª Drª Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará

Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Taísa Ceratti Treptow – Universidade Federal de Santa Maria

Profª Drª Thais Fernanda Tortorelli Zarili – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade Federal de Itajubá

Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Reprocessamento de nebulizadores em um pronto atendimento 24 horas

Diagramação: Ellen Andressa Kubisty
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
R425	<p>Reprocessamento de nebulizadores em um pronto atendimento 24 horas / Ataire Alaise Dapper, Raquel Adjane de Magalhães Machado, Amanda dos Santos Fragoso, et al. - Ponta Grossa - PR, 2024.</p> <p>Outros autores Eduardo Luis Draghetti Taís do Amaral Stenger Jaqueline Rodrigues Bender Aldren Silva de Sousa Lucas Correa Gonçalves Claudir Lopes da Silva Juliana Neves Marranghello</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-2761-2 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.612242307</p> <p>1. Instrumentação médica, materiais e técnicas. 2. Serviços de emergência médica. I. Dapper, Ataire Alaise. II. Machado, Raquel Adjane de Magalhães. III. Fragoso, Amanda dos Santos. IV. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 610.284</p>
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao conteúdo publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que o texto publicado está completamente isento de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

Nebulizador é um artigo médico-hospitalar passível de reprocessamento, sendo muito utilizado por pacientes para tratar sintomas do trato respiratório e que no mínimo necessita de desinfecção de médio nível para ser reutilizado. A adequação deste processo está diretamente relacionada ao controle das infecções e ao ônus que estas acarretam às instituições. Os objetivos deste estudo foram identificar se o protocolo de reprocessamento dos nebulizadores é eficaz em um Pronto Atendimento 24 horas, observar todas as etapas da realização do protocolo de reprocessamento dos nebulizadores na sala de aerossóis, realizar análise microbiológica bacteriológica dos nebulizadores após terem sido reprocessados, identificar a prevalência desses micro-organismos, e por fim, identificar os possíveis fatores que contribuem para que o protocolo utilizado não seja eficaz no controle das infecções hospitalares. Caracteriza-se por um estudo quantitativo, observacional, transversal, descritivo, realizado em um Pronto Atendimento 24 horas localizado na região metropolitana de Porto Alegre/RS. Coletaram-se 24 amostras através de swab da parte interna dos copos dos nebulizadores previamente desinfetados. Os mesmos foram semeados em agar sangue de carneiro 5% e os micro-organismos isolados foram identificados por provas bioquímicas compatíveis. Das 24 amostras coletadas 33% (08 amostras) foram negativas para micro-organismos, 63% (15 amostras) foram encontrados Bacilos gram positivos esporulados – *Bacillus* sp, aceitável neste caso pois o processo de desinfecção não elimina esporos e em 4% (01 amostra) foram encontrados *Staphylococcus* coagulase negativo que é proveniente da microbiota normal da pele, possivelmente da flora endógena das mãos dos profissionais envolvidos. A detecção microbiana indica possíveis falhas no reprocessamento desses artigos.

PALAVRAS-CHAVE: nebulizadores, reprocessamento, pronto atendimento 24 horas, análise bacteriológica.

Nebulizer is a medical article and hospital capable of reprocessing and is widely used by patients to treat symptoms of respiratory tract and that requires at least intermediate level disinfection for reuse. The suitability of this process is directly related to infection control and the burden that they carry the institutions. The objectives of this study were to identify the protocol of reprocessing of nebulizers is effective in a 24 hours Emergency Department, observing all stages of the protocol of reprocessing of aerosol sprays in the room, realizing microbiological analysis of bacterial sprays after being reprocessed identify the prevalence of these microorganisms, and finally, identify possible factors contributing to the protocol used is not effective in controlling hospital infections. It is characterized as a quantitative study, observational, transversal, descriptive, conducted in a 24 hours Emergency Department located in the metropolitan region of Porto Alegre - RS - BR. 24 samples were collected by swab from the inside of the cups of nebulisers previously disinfected. They were plated on sheep blood agar 5% and micro-organisms isolated were identified by biochemical tests compatible. Thirty-three per cent (08 samples) of the 24 samples collected, were negative for microorganisms, 63% (15 samples) were found gram-positive sporulated Bacilli - *Bacillus* sp, acceptable in this case, because the disinfection process does not eliminate spores and in 4% (01 sample) were found coagulase negative *Staphylococcus*, that comes from the normal flora of the skin, possibly from endogenous flora from the hands of involved professionals. The microbial detection indicates possible failures in reprocessing these items.

KEYWORDS: nebulizer, reprocessing, 24 hours emergency department, bacteriological analysis.

INTRODUÇÃO	1
1. REFERENCIAL TEÓRICO.....	3
1.1 HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS	3
1.2 USO DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)	4
1.3 CLASSIFICAÇÃO DE ARTIGOS MÉDICO-HOSPITALARES SEGUNDO O RISCO E POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO	4
1.3.1 Artigos críticos	5
1.3.2 Artigos semicríticos	5
1.3.3 Artigos não-críticos	5
1.4 LIMPEZA DE ARTIGOS	6
1.4.1 Limpeza manual	6
1.4.2 Limpeza mecânica	7
1.5 DESINFECÇÃO	7
1.5.1 Desinfecção de baixo nível	7
1.5.2 Desinfecção de médio nível	8
1.5.3 Desinfecção de alto nível	8
1.6 DESINFETANTES	8
1.7 DESINFECÇÃO POR PROCESSO QUÍMICO	8
1.8 ALDEÍDOS	8
1.8.1 Glutaraldeído	9
1.9 COMPOSTOS CLORADOS	10
1.9.1 Hipoclorito de sódio	10
1.10 ÁLCOOL	11
1.11 ÁCIDO PERACÉTICO	11
1.12 ARMAZENAMENTO DO MATERIAL	13
1.13 NEBULIZADORES	13
1.14 MICRO-ORGANISMOS	13
1.15 EDUCAÇÃO PERMANENTE E CONTINUADA	15

2. MÉTODO.....	16
2.1 LOCAL DA PESQUISA	16
2.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA	17
2.3 ASPECTOS ÉTICOS	17
2.4 COLETA DE DADOS	18
2.5 ANÁLISE DOS DADOS	18
3. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	19
3.1 TURNO E NÚMERO DE COLETAS REALIZADAS	19
3.2 CARACTERÍSTICAS DA SALA UTILIZADA PARA O REPROCESSAMENTO DOS NEBULIZADORES	19
3.3 PROFISSIONAL ENVOLVIDO E USO DE EPI (EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL)	20
3.4 TEMPO ENTRE O USO DO NEBULIZADOR E O REPROCESSAMENTO	23
3.5 LIMPEZA, ENXAGUE E SECAGEM	23
3.6 DESINFECÇÃO	24
3.7 ARMAZENAMENTO	26
3.8 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA BACTERIOLÓGICA	27
CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS	33
SOBRE OS AUTORES	37

INTRODUÇÃO

Conforme Couto et al. (2009), os atendimentos ambulatoriais vêm crescendo e as dificuldades em controlar as infecções nestes locais também, o Centro para Prevenção e Controle de Doença (CDC) aponta a necessidade dos profissionais das Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH's) desenvolverem programas neste sentido, pois os dados estatísticos de infecção ainda são falhos nestes locais.

Os dados epidemiológicos nacionais sobre infecções do trato respiratório são superficiais e imprecisos principalmente porque ainda não há uma padronização nacional dos critérios epidemiológicos desse tipo de infecção, por isso a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), desde 2008 vem trabalhando no desenvolvimento de guias contendo os critérios epidemiológicos brasileiros das infecções mais frequentes em serviços de saúde (ANVISA, 2009).

Com o conhecimento adquirido nas disciplinas teórico-práticas, na jornada como acadêmica de enfermagem, percebi a importância do controle de infecção nas instituições de saúde, dando especial ênfase ao reprocessamento de artigos médicos hospitalares¹. Importância antes não valorizada em doze anos como técnica de enfermagem.

Esta percepção levou-me a optar por uma pesquisa voltada ao reprocessamento de artigos médico-hospitalares, destacando os nebulizadores² em um Pronto Atendimento.

Pronto Atendimento³ por se tratar da principal porta de comunicação entre o atendimento domiciliar e o hospitalar, sendo muitas vezes o elo entre a infecção comunitária e a nosocomial (FERNANDES, 2009).

E os nebulizadores por se tratarem de artigos que são reprocessados, e utilizados por pacientes que procuram o serviço, para o tratamento dos sintomas do trato respiratório e alívio dos mesmos (ANDERS; TIPLLE; PIMENTA, 2008).

Portanto, devemos também considerar que o reprocessamento adequado dos nebulizadores é uma conduta essencial a ser tomada para o controle de infecção, sendo a criação de protocolos e a implantação de educação continuada indispensável para a biossegurança dos profissionais, dos usuários e do meio ambiente.

Conforme a Anvisa (2004), a infecção hospitalar atinge o mundo todo e representa uma das causas de morte em pacientes hospitalizados. No Brasil, segundo o Ministério da Saúde, a taxa média de infecção hospitalar é cerca de 15%, ao passo que nos EUA e na Europa é de 10%. Cabe lembrar, no entanto, que o índice de infecção hospitalar varia significativamente, pois está diretamente relacionada com o nível de atendimento e complexidade de cada hospital.

1 Reprocessamento de artigos médico-hospitalares: É o processo a ser aplicado a produtos médico-hospitalares, para permitir sua reutilização que inclui limpeza e desinfecção ou esterilização e garanta o desempenho e a segurança dos mesmos (Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção [APECIH], 2003).

2 O termo nebulizadores estará indicando equipamentos de nebulização simples (conjunto-copo acoplado à máscara de aerossol) (BALTHAZAR, 1997).

3 Pronto Atendimento: serviço de atendimento às urgências e emergências em saúde (BRASIL [2008]).

As infecções hospitalares constituem um grave problema de saúde pública, tanto pela sua abrangência como pelos elevados custos sociais e econômicos. O conhecimento e a conscientização dos vários riscos de transmissão de infecções, das dificuldades do processamento inerentes à natureza de cada artigo, e das limitações dos processos de desinfecção e de esterilização sendo imprescindíveis para que se possam tomar as devidas precauções (ANVISA, 2000).

Padrões detectados nas infecções hospitalares logo se refletem nas infecções comunitárias e vice e versa, pois os fatores que pressionam a ecologia microbiana são os mesmos (FERNANDES, [2009]).

Os aerossóis que os nebulizadores dispersam são capazes de carrear microrganismos até bronquíolos terminais e alvéolos. A contaminação do nebulizador pode se dar através do contato com secreções endógenas, da contaminação da água ou medicação, das mãos do profissional da saúde durante a manipulação do conteúdo do reservatório e ou da falha no processo de desinfecção do nebulizador (SILVA, J., 2004).

A importância do reprocessamento de artigos na prevenção das infecções comunitárias e nosocomiais são evidentes, pois artigos inadequadamente limpos, desinfetados ou esterilizados tornam-se fonte de contaminação e risco de aquisição de micro-organismos, tanto para o paciente como para o profissional (ANDERS; TIPPLE; PIMENTA, 2008).

Pronto atendimento é uma unidade de saúde com grande fluxo de pessoas adultas e infanto-juvenis com patologias respiratórias diversas que utilizam os nebulizadores como forma de amenizar ou tratar os sintomas das mesmas (BRASIL, 2008).

Para a Anvisa (2009), o treinamento contínuo dos profissionais envolvidos, melhorando a assistência prestada, assim como o controle dos processos é um passo decisivo para a redução das infecções relacionadas à assistência à saúde.

Com base nestas informações surgiu um questionamento: O protocolo do reprocessamento de nebulizadores utilizado em um Pronto Atendimento 24 horas é eficaz, para o controle das infecções nosocomiais?

Para isso, a presente pesquisa teve como objetivo principal, identificar se o protocolo de reprocessamento dos nebulizadores é eficaz em um Pronto Atendimento 24 horas localizado na região metropolitana de Porto Alegre/RS. E como objetivos específicos, observar todas as etapas da realização deste protocolo de reprocessamento dos nebulizadores na sala de aerossóis de um Pronto Atendimento 24 horas, realizar análise microbiológica dos nebulizadores após terem sido reprocessados, identificar a prevalência desses micro-organismos, identificar os possíveis fatores que contribuem, para que o protocolo utilizado, não seja eficaz, no controle das infecções hospitalares.

REFERENCIAL TEÓRICO

O preparo dos materiais para uso no atendimento aos pacientes prevê a elaboração de uma rotina pelo responsável do controle de infecção na unidade de saúde e o envolvimento de toda a equipe na realização correta destas rotinas. Para que isso ocorra, faz-se necessário que se estabeleça a identificação dos tipos de materiais para utilização nas diversas ações de saúde que o serviço presta a seus usuários (OPPERMANN; PIRES, 2003).

O reprocessamento adequado dos artigos nos estabelecimentos de saúde depende da estrutura física, e dos recursos tecnológicos e humanos que permitem execuções de ações seguras baseadas em conhecimentos científicos atualizados (ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DE PROFISSIONAIS EM CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR, 2006).

Dentro deste contexto, serão apresentadas neste referencial teórico, as informações necessárias para a elaboração destas rotinas em artigos médico hospitalares, tendo em foco os nebulizadores. A importância da classificação correta dos artigos, da limpeza, da utilização dos Equipamentos de Proteção Individual - EPIs necessários para proteção do funcionário envolvido, da lavagem correta das mãos, da escolha adequada do desinfetante e seu uso correto, do enxágüe, da secagem e armazenamento destes materiais, dos microrganismos que podem ser encontrados nestes artigos e a educação continuada que não poderia faltar, pois estamos sempre visando a segurança do profissional, do paciente e do meio ambiente.

1.1 HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS

Para Oppermann e Pires (2003), a lavagem rotineira das mãos com água e sabão, elimina além da sujidade visível ou não, todos os microrganismos que se aderem a pele durante o desenvolvimento de nossas atividades mesmo estando a mão enluvada. A lavagem das mãos é a principal medida de bloqueio da transmissão de germes. Devemos lavar as mãos sempre, antes de iniciarmos uma atividade e logo após seu término.

A higiene das mãos é uma das mais importantes medidas de controle e prevenção das infecções hospitalares e tem como finalidade diminuir o número de microrganismos presentes nas mãos e prevenir sua disseminação para ambientes, pacientes, trabalhadores da área da saúde e equipamentos, o que deve resultar na diminuição da incidência das infecções hospitalares (ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DE PROFISSIONAIS EM CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR, 2006).

De acordo com Anders; Tiple e Pimenta (2008), A microbiota transitória, adquirida pelo contato com pacientes e meio ambiente, tem alta patogenicidade sendo responsável pela maioria das contaminações cruzadas. A simples técnica de higienização das mãos, utilizando-se água e sabão, remove facilmente esta microbiota, porém, estudos demonstram a pouca importância dada a esta prática, evidenciando a necessidade de um programa educativo sistemático sobre o assunto.

Conforme a Anvisa (2007), às mãos dos profissionais que atuam em serviços de saúde podem ser higienizadas utilizando-se: água e sabão, preparação alcoólica ou anti-séptico. Após contato com objetos inanimados como nebulizadores e respiradores, entre outros, deve-se higienizar as mãos com água, sabão e ou com preparação alcoólica, para assim haver uma redução das infecções causadas pelas transmissões cruzadas.

1.2 USO DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

A NR 32 é uma Norma Regulamentadora, que tem por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção à assistência à saúde em geral (BRASIL, 2005).

Segundo Edson (2004), considera Equipamento de Proteção Individual – EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, estinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar sua segurança e saúde no trabalho.

Para Graziano (2003), os EPI's adequados devem ser utilizados, para minimizar o risco de contato direto da pele e das mucosas com qualquer material contaminado e com os produtos químicos utilizados nos processos, ou seja, luva grossa de borracha antiderrapante de cano longo, avental impermeável, bota, gorro, protetor facial ou máscara e óculos de proteção.

Durante o reprocessamento, o funcionário responsável deve utilizar equipamento de proteção individual indicado para a atividade a ser executada: 1) Limpeza: gorro; máscara anti-partículas; avental impermeável de mangas longas; luvas de borracha grossa, cano alto, antiderrapantes; óculos protetores; sapato fechado impermeável.

2) Desinfecção/esterilização química líquida: gorro; máscara anti-gases; luvas de borracha grossa, cano alto, antiderrapante; óculos protetores. (COUTO et al., 2009).

Na área específica deve conter EPI completo e seu uso deve ser correto, tanto para a lavagem do material contaminado, utilizar avental impermeável, máscara, óculos e luvas grossas; quanto para o enxágue após desinfecção, utilizar avental impermeável, máscara, óculos e luvas procedimento (ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DE PROFISSIONAIS EM CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR, 2006).

1.3 CLASSIFICAÇÃO DE ARTIGOS MÉDICO-HOSPITALARES SEGUNDO O RISCO E POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO

Segundo Anvisa (2000), a variedade de materiais utilizados nos estabelecimentos de saúde pode ser classificada segundo riscos potenciais de transmissão de infecções para os pacientes, em três categorias: críticos, semi críticos e não críticos.

Couto et al. (2009), diz que um dos grandes problemas da classificação é a sua simplificação, levando muitas vezes à dificuldade de indicar o melhor processo para determinado risco de infecção do artigo em questão. Outros problemas são: o período de exposição adequado e quais os desinfetantes a serem usados para cada artigo.

O mesmo autor cita que todo artigo reutilizável deve ser reprocessado para uso entre um paciente e outro, pois todo artigo utilizado no cuidado do paciente deve ser considerado contaminado.

1.3.1 Artigos críticos

São aqueles utilizados em procedimentos invasivos com penetração em pele e em mucosas, tecidos subepiteliais e sistema vascular. A esterilização é o processo básico para que o uso desses produtos satisfaça os objetivos propostos, a exemplo do instrumental cirúrgico (SOBECC, 2007).

Para Graziano (2003), são aqueles que entram em contato com tecidos não colonizados do corpo humano e, portanto, estéreis, sendo requisito necessário a esterilização destes artigos após a limpeza cuidadosa. Como exemplo, tem-se na unidade de centro cirúrgico todo arsenal cirúrgico.

1.3.2 Artigos semicríticos

São artigos que entram em contato com membranas mucosas intactas ou com pele lesada. Habitualmente, a mucosa intacta é resistente à infecção por esporos bacterianos comuns, mas é suscetível a outros microrganismos, tais como o bacilo da tuberculose e vírus. É recomendado que artigos semicríticos sejam submetidos a desinfecção de alto nível (COUTO et al., 2009).

Ainda para Oppermann e Pires (2003), são aqueles que entram em contato com a pele não íntegra, embora ficando restritos às suas camadas, ou com mucosas íntegras. Requerem desinfecção de alto nível ou esterilização para que a qualidade de seu múltiplo uso seja garantida, a exemplo dos equipamentos respiratórios.

1.3.3 Artigos não-críticos

Conforme Graziano (2003), os artigos não-críticos são aqueles que não entram em contato direto com o paciente ou quando o fazem, é somente com a pele íntegra. Estes exigem como processamento mínimo, a limpeza, entre um uso e outro. Até o momento não há evidências da aquisição de infecções através da pele íntegra. Como exemplo desta categoria, podemos citar o manguito do esfigmomanômetro.

São aqueles que entram em contato apenas com a pele íntegra. A pele íntegra atua como uma barreira efetiva contra a maioria dos microrganismos. Os artigos não críticos podem ser apenas limpos ou submetidos à desinfecção de baixo nível (COUTO et al., 2009).

1.4 LIMPEZA DE ARTIGOS

A limpeza é o passo fundamental no processamento dos artigos permanentes odontológico-hospitalares. Nenhum processo substitui a limpeza, mesmo os de desinfecção ou de esterilização (GRAZIANO, 2003).

Segundo Sobecc (2007), a limpeza consiste na remoção de sujidade visível (orgânica e inorgânica) de um artigo, reduzindo a sua carga microbiana. A limpeza deve preceder os procedimentos de desinfecção ou de esterilização, pois reduz a carga microbiana através da remoção da sujidade e da matéria orgânica presentes nos materiais (ANVISA, 2000).

Estudos mostram que se um artigo não for adequadamente limpo, o processo de desinfecção ficará dificultado. Quando o número inicial de microrganismos contaminantes (bioburden)¹ é muito alto, há redução na eliminação de tais agentes no fim do processo de limpeza. A matéria orgânica impede que o produto desinfetante entre em contato com o artigo (SOBECC, 2007).

Portanto, a limpeza não pode ser considerada uma atividade simples, pois consiste no processo de remoção física por ação mecânica das sujidades, realizada com água, sabão ou detergente, de forma manual ou automatizada. Ela é a primeira e a mais importante etapa para a eficácia do procedimento de desinfecção dos artigos odontológico-hospitalares (GRAZIANO, 2003).

Ainda Graziano (2003), referencia que mesmo com o uso dos detergentes enzimáticos, não deve ser dispensada a ação mecânica manual ou automatizada da limpeza por meio de escovação ou das máquinas lavadoras e ou ultrassônica. Os detergentes enzimáticos reduzem a necessidade da escovação, porém não a eliminam.

1.4.1 Limpeza manual

De acordo com Sobecc (2007), a limpeza manual é o processo executado por meio de fricção com escovas e do uso de soluções de limpeza, sendo que as mesmas precisam ser frequentemente limpas e substituídas quando estiverem em más condições de uso. Devem-se friccionar os artigos sob a água para evitar aerossóis de microrganismos, se articulados desmonta-los, após, enxaguar as peças abundantemente com água até remover a sujidade e o detergente.

Conforme Graziano (2003), na limpeza manual, todos os recursos que facilitem a remoção da sujidade são indicados, portanto, podem ser utilizados detergentes enzimáticos para melhorar o desprendimento da sujeira. Eles trazem bons resultados na descontaminação. Também é importante a utilização de “cuba dupla”, uma interna vazada/perfurada e outra externa de superfície lisa, para a imersão dos artigos em detergente enzimático, pois reduzem o manuseio e os riscos ocupacionais.

¹ Bioburden: É o número de organismos contaminantes encontrado em determinado material previamente ao procedimento de esterilização (BRASIL, 2008).

1.4.2 Limpeza mecânica

A limpeza mecânica é desenvolvida por meio de equipamentos, tais como lavadoras (ultrassônica, esterilizadora, termo desinfetadora, descarga e pasteurizadora) (SOBECC, 2007).

As lavadoras operam em diferentes condições de temperatura e tempo, na maioria delas são utilizados detergentes enzimáticos para limpeza. Entre outras vantagens, diminui a exposição dos profissionais aos riscos ocupacionais e garantem um padrão de limpeza e enxágue dos artigos processados em série (GRAZIANO, 2003).

1.5 DESINFECÇÃO

Desinfecção é o processo físico ou químico que elimina a maioria dos microrganismos patogênicos de objetos inanimados e superfícies (ANVISA, 2006). O termo desinfecção deverá ser entendido como um processo de eliminação ou destruição de todos os microrganismos na forma vegetativa, independente de serem patogênicos ou não, presentes nos artigos. A destruição de algumas bactérias na forma esporulada também pode ocorrer, mas não se tem o controle e a garantia desse resultado (ANVISA, 2000).

Conforme Couto et al. (2009), desinfecção é o processo que elimina a maioria ou a totalidade dos microrganismos patogênicos, exceto os esporos bacterianos de superfícies inanimadas.

O método de desinfecção deve ser escolhido de acordo com as características do artigo, sempre se observando a relação custo-benefício, e tomando o cuidado de preservar a vida útil da peça (SOBECC, 2007).

1.5.1 Desinfecção de baixo nível

A desinfecção de baixo nível mata a maioria das bactérias, alguns vírus e fungos, exceto microrganismos resistentes como bacilo da tuberculose e esporos bacterianos (COUTO et al., 2009).

A desinfecção de baixo nível consegue eliminar todas as bactérias na forma vegetativa, porém, não age contra esporos, vírus não lipídicos e o bacilo da tuberculose. Tem ação apenas relativa sobre os fungos (SOBECC, 2007).

De acordo com Anvisa (2000), com a desinfecção de baixo nível não há ação sobre os esporos ou bacilo da tuberculose, podendo ter ou não ação sobre vírus não lipídicos e com atividade relativa sobre fungos, mas é capaz de eliminar a maioria das bactérias em forma vegetativa.

1.5.2 Desinfecção de médio nível

A desinfecção de médio nível tem ação virucida e bactericida para formas vegetativas, inclusive contra o bacilo da tuberculose, porém não destrói esporos (SOBECC, 2007).

Segundo Couto et al. (2009), a desinfecção de médio nível inativa o bacilo da tuberculose, bactérias na forma vegetativa, a maioria dos vírus e fungos, exceto esporos bacterianos.

Conforme Anvisa (2000), na desinfecção de médio nível não é esperada ação sobre os esporos bacterianos e ação média sobre vírus não lipídicos, mas que seja tuberculicida, elimine a maioria dos fungos e atue sobre todas as células vegetativas bacterianas.

1.5.3 Desinfecção de alto nível

Couto et al. (2009), diz que, o processo de desinfecção de alto nível destrói todos os microrganismos, exceto uma parte dos esporos.

Para Sobecc (2007), a desinfecção de alto nível destrói todas as bactérias vegetativas, mas não necessariamente todos os esporos bacterianos, as micobactérias, os fungos e os vírus.

Segundo Anvisa (2000), no seu espectro de ação, a desinfecção de alto nível deve incluir a eliminação de alguns esporos, o bacilo da tuberculose, todas as bactérias vegetativas, fungos e todos os vírus.

1.6 DESINFETANTES

Conforme Couto et al. (2009), desinfetante é um germicida que inativa praticamente todos os microrganismos, (exceto esporos bacterianos) de objetos inanimados.

São formulações que têm na sua composição substâncias microbicidas e apresentam efeito letal para microrganismos não esporulados, em hospitais são utilizados para artigos semi-críticos (ANVISA [2008]).

1.7 DESINFECÇÃO POR PROCESSO QUÍMICO

Envolve a utilização de produtos químicos cujos princípios ativos preconizados pela portaria nº 15, de 23 de agosto de 1988, do Ministério da Saúde são apresentados a seguir, levados em consideração, o mecanismo de ação e o uso dessas soluções (SOBECC, 2007).

1.8 ALDEÍDOS

Apresentam como mecanismo de ação a alquilação dos radicais sulfidril, hidroxil, carboxil e amino das proteínas incluindo os ácidos nucleicos. O agente mais utilizado para a desinfecção é o Glutataldeído na concentração de 2%. (GRAZIANO, 2003).

Para Couto et al. (2009), a solução alcalina possui, além da ação antimicrobiana, propriedades anticorrosivas superiores às da solução ácida. A ação germicida do glutaraldeído é alcançada através da alquilação de grupos sulfidríla, hidroxil e amina, alterando a síntese proteica. São utilizados como desinfetante de alto nível para artigos como dispositivos respiratórios, entre outros.

1.8.1 Glutaraldeído

Conforme Anvisa (2007), glutaraldeído é um agente desinfetante bactericida que apresenta rápida e efetiva ação contra bactérias gram-positivas e gram negativas. É eficaz contra *Mycobacterium tuberculosis*, alguns fungos e vírus, incluindo os da hepatite B e HIV. É lentamente efetivo contra esporos e age na presença de matéria orgânica.

Ainda para Anvisa (2007), o recipiente que receberá a solução ativada deve possuir tampa e ser mantido fechado todo o tempo de utilização do produto. Pode ser aberto pelo tempo suficiente para inserir os instrumentais e para a realização das análises de manutenção da qualidade do processo.

O glutaraldeído na concentração de 2% é o agente mais utilizado na desinfecção de artigos semi-críticos e instrumentos sensíveis ao calor. Deve-se colocar a solução ativa em recipiente plástico com tampa, indicando no recipiente o prazo de validade; o material deve ser completamente imerso no líquido por um período de 30 minutos; o enxague pode ser feito em água corrente potável; a secagem com uma compressa ou toalha macia, ou com ar comprimido; sendo o material acondicionado em recipiente desinfetado até o próximo uso (ANVISA, 2000).

O glutaraldeído é um produto altamente tóxico, recomenda-se a redução a exposição ocupacional pela correta proteção da pele e pela instituição de medidas para evitar a inalação de vapores do produto, portanto, utilizando os EPIs necessários (ANVISA, 2007).

Para Graziano (2003), o período de exposição do artigo ao glutaraldeído deve ser de 30 a 45 minutos para desinfecção de médio nível. O produto não danifica metais, borracha, lentes e outros materiais. O enxágue do material deve ser feito abundantemente em água corrente potável. O glutaraldeído alcalino (pH 7,5 a 8,5) mantém atividade por 14 ou 28 dias conforme a estabilização química da solução e contanto que a diluição da solução não exceda 50%. O glutaraldeído ácido (pH 3 a 4) é estável por um período bem maior, porém, é mais corrosivo para o metal.

Já para Couto et al. (2009), como desinfetante de alto nível, o tempo de contato requerido ao glutaraldeído é de 20 minutos, afirma que as soluções aquosas de glutaraldeído disponíveis no comércio são ácidas, não possuindo ação esporicida. Para se tornar esporicida a solução deve ser “ativada” (torna-se alcalina) através de agentes alcalinizantes até um pH de 7,5 a 8,5. A vida média da solução após ser ativada é de 14 a 28 dias. A ação germicida é alcançada através da aquilação de grupos sulfidríla, hidroxil e amina, alterando a síntese proteica. Esta mesma ação não depende somente do tempo, mas também das condições de uso, tais como diluição e contaminação orgânica.

Ainda para Couto et al. (2009), o teste do glutaraldeído deve ser feito com fitas químicas fornecidas pelo fabricante, após a diluição do produto em intervalos periódicos, que a instituição através de protocolo vai estabelecer, considerando a frequência de uso do produto diluído e o aspecto macroscópico em relação à presença de resíduos.

1.9 COMPOSTOS CLORADOS

Graziano (2003), fala das diversas controvérsias quanto ao uso dos compostos clorados. Como todo agente químico, estes compostos são difíceis de serem validados, são tóxicos, têm odor característico, são facilmente inativados na presença de matéria orgânica e são corrosivos para metais.

O provável mecanismo de ação germicida do cloro talvez seja a inibição de algumas reações enzimáticas essenciais, a desnaturação de proteínas e a inativação de ácidos nucleicos. O composto clorado de uso mais comum é o hipoclorito, na forma líquida (COUTO et al., 2009).

1.9.1 Hipoclorito de sódio

As soluções de hipoclorito com pH = 8 ou mais são estáveis durante um mês quando estocadas em temperatura ambiente de 23° C. Quando em uso, a validade da solução é de 24 horas (devido à volatilização do cloro e à ação inativadora exercida pela luz ambiente), deve ser depositado em recipiente plástico opaco e fechado para proceder a desinfecção. O hipoclorito de sódio pode causar quadro inflamatório de vias respiratórias quando inalado durante o manuseio. (COUTO et al., 2009)

Para Anders, Tipple e Pimenta (2008), muitos fatores afetam a estabilidade do cloro livre em solução de hipoclorito de sódio e sua atividade germicida. Estes fatores incluem a concentração de cloro, presença de íons e metais pesados, pH, temperatura, luz, presença de bio-filme ou de matéria orgânica. Desta forma, o hipoclorito de sódio deve ser colocado em recipientes plásticos escuros com tampa, devido à sua fotossensibilidade e volatilidade. Compostos clorados são altamente instáveis, e por este motivo deve-se utilizá-los no intervalo máximo de 24 horas após diluição.

O provável mecanismo de ação germicida do cloro talvez seja a inibição de algumas reações enzimáticas essenciais, a desnaturação de proteínas e a inativação de ácidos nucleicos. Concentrações baixas de cloro livre são ativas contra micoplasma (25ppm) e bactérias vegetativas (< 1 ppm), na ausência de matéria orgânica. São necessárias concentrações mais altas (1.000 ppm) para ter ação tuberculicida. Cerca de 25 diferentes vírus, são inativados em 10 minutos na concentração de 20ppm (PEDROSA, T. M. G. et al., 2003).

O cloro age como desinfetante nos três níveis conforme o tempo de exposição e a concentração do agente. Alto nível: em concentrações de 0,1% (1.000 ppm) com exposição de 20 min; médio nível a mesma concentração, porém, com exposição de 10 min; baixo nível: concentração de 0,01% (100 ppm), com exposição de 10 minutos (COUTO et al., 2009).

1.10 ÁLCOOL

Tanto o álcool etílico 70% como o isopropílico 92% são amplamente utilizados como desinfetantes no âmbito hospitalar, tem atividade germicida com menor toxicidade, sendo que o álcool etílico possui propriedades germicidas superiores ao isopropílico (ANVISA, 2000). Têm ação bactericida rápida contra formas bacterianas vegetativas; são também tuberculocidas, fungicidas e virucidas, mas não destroem esporos bacterianos.

Seu mecanismo de ação germicida é a desnaturação proteica que exerce seu efeito em concentrações superiores a 60% (COUTO et al., 2009). O álcool etílico é, provavelmente, o único agente químico onde a ação germicida é maior na sua formulação mais diluída. A formulação a 70% é mais tóxica para as bactérias devido a importante desordem bioquímica na célula microbiana que tem uma relação com a evaporação mais lenta do álcool etílico nesta concentração, que aumenta o poder bactericida deste agente químico em contato com os microrganismos. Quando usado de forma correta, apresenta excelente ação germicida, especialmente sobre bactérias na forma vegetativa (GRAZIANO, 2003).

No ambiente hospitalar são utilizados dois tipos de álcoois: o etílico e o isopropílico. Entre algumas desvantagens estão os danos aos plásticos com o uso prolongado; a volatilidade que dificulta o tempo de contato mais prolongado, exceto se o artigo for submerso; não eliminam esporos; não matam vírus hidrofílicos (echovírus, coxsackievírus, vírus da pólio); não penetram em materiais ricos em proteínas, portanto, não são desinfetantes de alto nível (COUTO et al., 2009). Conforme Oppermann e Pires (2003), o álcool 70% deve ser colocado em recipiente plástico com tampa. Por ser volátil, sua troca é indicada a cada 24 horas; seu tempo de contato mínimo com os artigos é de 10 minutos; deixar escorrer e secar espontaneamente; dispensa o enxágue; devem ser guardados em caixas fechadas ou embalados. Utilizar os EPI's necessários como: óculos de proteção, máscara cirúrgica e luva de borracha grossa, no manuseio do produto.

1.11 ÁCIDO PERACÉTICO

Conforme Anvisa (2000), o ácido peracético é um agente químico que pode ser utilizado como desinfetante e esterilizante conforme portaria nº 15 de 23 de agosto de 1988 (subanexo 1, alínea I). É reconhecido como esporicida em baixas concentrações e tem como principal vantagem os produtos de sua decomposição, que não são tóxicos (ácido acético, água, oxigênio e peróxido de hidrogênio). Seu resíduo tóxico é nulo sobre o artigo, o operador e o ambiente. Os itens devem ser passíveis de imersão em meio líquido, é inativado na presença de sangue e não se dispõe ainda de monitor biológico para controlar o processo.

Já para Oppermann e Pires (2003), o ácido peracético é caracterizado por uma rápida ação contra todos os microrganismos, incluindo esporos bacterianos em baixas concentrações. É biodegradável e atóxico, além de ser efetivo na presença de matéria orgânica, tem odor avinagrado. É corrosivo para metais, portanto, tem solução inibidora de corrosão que deve ser adicionado a solução.

Ainda o mesmo autor cita que a solução em uso tem validade por 30 dias. Pode ter sua concentração monitorada com fita teste específica, semanalmente, e na última semana, pelo 27º dia monitoramento diário. Deve ser colocado em recipiente plástico com tampa; os artigos devem ser mergulhados limpos e secos e ficarem imersos por 10 minutos, após, retirar e enxaguar em água corrente; deixar escorrer e secar com compressa limpa. Guardar o material em local específico limpo e protegido de poeira.

O ácido peracético é um agente químico oxidante (oxida enzimas essenciais para a sobrevivência e reprodução dos microrganismos). É bactericida, fungicida, viruscida e esporicida até em baixas concentrações (0,001% a 0,2%). É indicado para desinfecção de alto-nível (10 min) e esterilização de artigos críticos e semi críticos (60min) (BRUNS, [2009]).

A portaria ANVISA nº 122 de 29/11/1993, inclui o ácido peracético para uso como esterilizante de artigos, desinfetante de superfícies fixas e artigos semi críticos. É indicado para a desinfecção e esterilização de artigos semi-críticos, auxiliando o profissional no controle de infecções. Não é tóxico, não é alérgico e é considerado como irritante leve, portanto, é prudente a título precautivo que seja usado EPI (luvas, máscara e protetor ocular) durante o uso do produto (MANUAL DO USUÁRIO, [2009]).

Para Svidzinski et al. (2007), o ácido peracético é indicado para limpeza, desinfecção de alto nível e esterilização de artigos críticos, semicríticos e não críticos. Possui formulação inibidora de corrosão para compatibilizar seu efeito ácido com os artigos da área odontológica e médico-hospitalar. Mantém sua atividade mesmo em pequenas diluições; é um bom agente umectante; é compatível com sabões e detergentes, é estável tanto concentrado quanto diluído, é de fácil uso, é inodoro, possui ação rápida, tem baixa toxicidade, não tem efeito residual quando aplicado às superfícies inanimadas; seus produtos finais são água, oxigênio e ácido acético, portanto, é biodegradável não polui o ambiente.

O mesmo autor afirma que, além de contribuir para melhorar o controle da infecção e minimizar o risco das contaminações cruzadas, proporciona maior segurança durante a execução do serviço, diminuindo os riscos relativos à saúde ocupacional. Porém deve ser manuseado sempre em local seco e ventilado, evitando a incidência de luz solar direta. É indicado o uso de equipamento de proteção individual (avental, luvas, protetor ocular ou facial e outros), durante o seu manuseio. Seu prazo de validade é de até um ano a partir da data de fabricação; e após o preparo da solução para uso, com a adição do inibidor de corrosão, a validade é de até 30 dias. Além disso, a temperatura influencia significativamente a efetividade da sua ação germicida. Maior eficácia do ácido peracético é demonstrada a 25°C, enquanto o aumento da temperatura para 45º provoca rápida decomposição do produto.

1.12 ARMAZENAMENTO DO MATERIAL

Conforme Anders, Tipple e Pimenta (2008), o armazenamento de artigos reprocessados por agentes químicos é a etapa de maior discussão e dificuldades. O Ministério da Saúde preconiza o uso imediato dos artigos termossensíveis expostos à esterilização por agentes químicos, proibindo o seu armazenamento, acredita-se, por esse mesmo princípio, que os artigos desinfetados também devam ser utilizados logo após o seu reprocessamento.

Porém para Graziano (2003), os materiais semi-críticos e não críticos desinfetados podem ser guardados em embalagens porosas.

1.13 NEBULIZADORES

Os nebulizadores quando contaminados, aumentam o risco de infecção nosocomial por bactérias Gram-negativas e podem ser fonte de contaminação cruzada entre pacientes (SILVA, J., 2004).

Conforme Silva e Fonseca (2006), os nebulizadores devem ser encaminhados a Central de Material e Esterilização (CME), após devem ser lavados com água e sabão, passarem por desinfecção de alto nível: sendo imersos em glutaraldeído 2% por 60 minutos, enxaguar com água estéril corrente ou se não houver, utilizar água de torneira, secar em ar comprimido ou gaze estéril, mantê-los protegidos por uma embalagem plástica aguardando o próximo uso.

Os aerossóis que os nebulizadores dispersam são capazes de carrear microrganismos até bronquíolos terminais e alvéolos. A contaminação do nebulizador pode dar-se através do contato com secreções endógenas, da contaminação da água ou medicação, das mãos do profissional da saúde durante a manipulação do conteúdo do reservatório e ou da falha no processo de desinfecção do nebulizador (SILVA, J., 2004).

Para Couto et al. (2009), nebulizador é considerado artigo semi-crítico, portanto, deve sofrer reprocessamento por esterilização ou desinfecção de alto nível em glutaraldeído a 2% por período igual ou maior que 20 minutos.

Sobecc (2007), aponta que os artigos de assistência ventilatória, entre eles, os nebulizadores são classificados como semi-críticos e, por consequência, devem ser esterilizados ou submetidos ao processo de desinfecção de alto nível.

1.14 MICRO-ORGANISMOS

Para Oppermann e Pires (2003), os microorganismos são as formas de vida mais difundida na natureza. Sua presença tem efeitos positivos e negativos para a vida do homem, conseqüentemente, seu controle é fundamental para evitar que estes efeitos produzam conseqüências indesejáveis, para a saúde, o meio ambiente e os bens que fazem à qualidade de vida do ser humano.

O mesmo autor afirma que os germes são seres vivos que são visualizados, com a ajuda de um microscópio. Por isso são chamados de microrganismos ou micróbios. Estes microrganismos são classificados em: protozoários, fungos, vírus e bactérias. Como exemplo, temos doenças causadas por vírus como a Gripe, a Hepatite e a AIDS. Como doenças bacterianas, os furúnculos, as amigdalites, as cistites, e as pneumonias. Os microrganismos, também chamados de agentes infecciosos, podem causar infecção. Infecção é uma doença caracterizada pela presença de agentes infecciosos que provocam danos em determinados órgãos ou tecidos do nosso organismo.

Conforme Anvisa (2004), o objetivo do laboratório de microbiologia não é apenas apontar o responsável por um determinado estado infeccioso, mas indicar, através do monitoramento de populações microbianas, qual o perfil dos microrganismos que estão interagindo com o homem. Com essas informações, a equipe de saúde é capaz de definir quais microrganismos pode ser responsáveis pelo quadro clínico do paciente e assim, propor um tratamento mais adequado.

Para a seleção de um produto químico também devem ser consideradas características dos microrganismos como a composição da parede celular, pois microrganismos Gram positivos são mais resistentes que os Gram negativos. É relevante ainda levar em conta a forma em que os microrganismos costumam se encontrar; os esporulados resistem muito mais do que aqueles que permanecem na forma vegetativa. Além disso, é importante levar em consideração o número de microrganismos a ser destruído (SVIDZINSKI et al., 2007).

Segundo Anvisa (2004), diferentes microrganismos como bactérias, fungos, e vírus causam infecções hospitalares. O grupo de patógenos, no entanto, que se destaca é o das bactérias que constituem a flora humana e que normalmente não trazem riscos a indivíduos saudáveis devido a sua baixa virulência, mas que podem causar infecção em indivíduos com estado clínico comprometido, denominadas assim bactérias oportunistas. Os patógenos mais comuns de infecções nosocomiais, encontrados em isolamento no trato respiratório são: Bactérias Gram negativas:

Pseudomonas sp; Klebsiella sp; Enterobacter sp; Serratia sp. Bactérias Gram positivas: Streptococcus sp; outros.

Os principais fatores que influenciam a aquisição de uma infecção são: status imunológico; idade; uso abusivo de antibióticos; procedimentos médicos invasivos; imunossupressão e falhas nos procedimentos de controle de infecção.

Exemplos de microrganismos da flora normal humana: na pele: *Staphylococcus; micrococcus; Propionibacterium; Corynebacterium; Streptococcus; Malassezia; Pityrosporum. Cavidade oral: Lactobacillus; Neisseria; Streptococcus; Fusobacterium; Actinomyces; Treponema; Bacteróides. Trato respiratório: Staphylococcus; Corynebacterium; Streptococcus; Hemophilus; Neisseria; Branhamella* (ANVISA, 2004).

1.15 EDUCAÇÃO PERMANENTE E CONTINUADA

Conforme Mancia, Cabral e Koerich (2004), a definição da Portaria 198/GM/MS, referencia Educação Permanente como aprendizagem no trabalho, onde o aprender e o ensinar se incorporam ao cotidiano das organizações e ao trabalho. Deve-se ter como referência as necessidades de saúde das pessoas e das populações, da gestão setorial e do controle social em saúde.

Segundo Tipple et al., (2003), a educação continuada é um processo permanente de práticas educativas planejadas no sentido de promover oportunidades de desenvolvimento pessoal e profissional dos indivíduos.

De acordo com a Organização Panamericana de Saúde (OPAS), educação continuada é um processo dinâmico de ensino-aprendizagem, ativo e permanente, destinado a atualizar e melhorar a capacitação de pessoas, ou grupos, face à evolução científico-tecnológica, às necessidades sociais e aos objetivos e metas institucionais (SILVA; CONCEIÇÃO; LEITE, 2008).

Nos dias atuais a maioria das instituições conta com um setor de educação continuada ou em serviço. Conforme a Organização Panamericana de Saúde o profissional mais indicado para coordenar este setor é o enfermeiro e este deve estar diretamente envolvido com o atendimento às necessidades de desenvolvimento pessoal e profissional (SILVA; SEIFFERT, 2009).

O reprocessamento de artigos no centro de material e esterilização (CME) ocupa um lugar importante no hospital, estando relacionado com a qualidade do produto final. Esse setor interfere significativamente no controle das infecções hospitalares. Pois se o paciente for exposto á algum artigo médico-hospitalar que foi reprocessado inadequadamente, o mesmo se tornará uma fonte de contaminação e transmissão de microrganismos. Portanto o treinamento é um processo educacional, aplicado de maneira sistemática e organizado, por meio do qual as pessoas adquirem novos conhecimentos, atitudes e habilidades em função dos objetivos institucionais. Através do conhecimento as pessoas aprendem a se proteger e principalmente a proteger a parte mais frágil desta organização, o paciente (TIPPLE et al., 2005).

MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional com delineamento transversal, abordagem quantitativa, e descritiva.

Estudo observacional é a coleta de dados sem influenciar os eventos (NARDI, 2008).

Segundo Hulley et al., (2008) estudo observacional é desempenhar um papel passivo na observação dos eventos que ocorrem com os sujeitos do estudo. No estudo transversal, todas as medições são feitas em uma única ocasião ou durante um curto período de tempo. Sorteia-se uma amostra da população e examinam-se as distribuições das variáveis dentro dessa amostra, designando as variáveis preditoras e de desfecho com base na plausibilidade biológica e em informações de outras fontes (HULLEY et al., 2008).

Segundo Polit, Beck e Hungler (2004), um estudo quantitativo são estratégias que o pesquisador pretende adotar para buscar informações precisas e interpretáveis.

Conforme Prodanov e Freitas (2009), a pesquisa quantitativa considera que tudo pode ser quantificável, então podemos traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las.

A pesquisa descritiva utiliza a coleta de dados através de questionários ou formulários, para descrever as características de determinada população ou fenômeno e / ou estabelecer relação entre as variáveis (GIL, 2002).

2.1 LOCAL DA PESQUISA

O local de escolha para a realização da presente pesquisa foi um Pronto Atendimento 24 horas (UPA 24 horas)¹ localizado na região metropolitana de Porto Alegre/RS com atendimento público para crianças, adolescentes, adultos e idosos, onde são atendidas em média 300 pessoas/ dia (conforme informações coletadas com a coordenadora administrativa do serviço. Estes dados a mesma obteve a partir do controle informatizado realizado na instituição a cada 24 horas e posteriormente enviado aos órgãos competentes do município).

De acordo com a Portaria 2.922, publicada no dia 2 de dezembro de 2008 no Diário Oficial da União, as UPA's são classificadas em três diferentes portes, de acordo com o número de habitantes de cada região, esta em questão é considerada tipo III, que recebe até 450 pacientes /dia.

Conforme a mesma Portaria, UPA tipo III deve contar com uma equipe de saúde: três pediatras, três clínicos gerais, enfermeiros e equipe multidisciplinar. Além de prestar apoio diagnóstico (realização de Raios-X, exames laboratoriais, eletrocardiograma), terapêutico nas 24 horas do dia e ter de 13 à 20 leitos de observação.

¹ UPA 24 horas: Segundo Portaria GM/MS 2.048/2004, é definida como unidade não hospitalar que deve funcionar nas 24 horas do dia e que tem estrutura de complexidade intermediária entre as Unidades Básicas de Saúde e as portas de urgência hospitalar (BRASIL, [2008]).

Como as UPA's são serviços assistenciais de saúde, todos os ambientes necessários ao seu funcionamento devem respeitar as normas preconizadas pela ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC ANVISA nº. 50/2002 (BRASIL, [2008]).

Portanto, contêm em anexos A e B, os quadros que demonstram como deve ser o dimensionamento físico destas unidades.

2.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A pesquisa foi elaborada através da observação sistemática (Apêndice A) da realização do protocolo de reprocessamento dos nebulizadores, utilizados no atendimento dos pacientes, bem como a coleta de swab nos respectivos materiais, nos quatro turnos de observação (manhã, tarde, noite I e noite II) para posterior análise microbiológica bacteriológica e comprovação da eficácia ou não do protocolo utilizado pela instituição em questão. Para isso, temos como população o universo de nebulizadores e, portanto, foram incluídos na pesquisa, uma amostra referente a todos os nebulizadores em uso, pela instituição, no período da coleta de dados, perfazendo um total de 24(n=24). Conforme orientação do Centro de Pesquisa e Planejamento (CPP), esta característica amostral é denominada de Método de amostragem não probabilística por conveniência.

A amostra de indivíduos geralmente atende aos critérios de inclusão. Na amostra por conveniência pode-se minimizar o voluntarismo e outros tipos de viés de seleção, arrolando-se todas as pessoas acessíveis e que atendem aos critérios de seleção (Hulley et al., 2003).

Serão excluídos da pesquisa, os nebulizadores que não sofrerem o reprocessamento conforme o protocolo, bem como, os que não forem utilizados no período de coleta dos dados.

2.3 ASPECTOS ÉTICOS

Embora a presente pesquisa, não envolva diretamente seres humanos, mas está indiretamente ligada, respeitaram-se todos os preceitos éticos descritos na Resolução CNS 196/96, principalmente no comprometimento com o anonimato e privacidade da instituição em questão. Pois o objetivo principal da pesquisa é, descrever de que forma os nebulizadores estão sendo reprocessados, e se esta metodologia está sendo eficaz para a destruição dos micro-organismos, conforme preconiza o controle das infecções nosocomiais.

Por se tratar de uma pesquisa observacional, não foi necessária a utilização do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e sim o uso do Termo de Compromisso para Utilização de Dados (TCUD), contido no Apêndice B.

O projeto foi avaliado pela Comissão Científica do Colegiado do Curso de Enfermagem. Após o mesmo foi encaminhado para apreciação e aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Feevale, sendo a coleta dos dados iniciada

após a emissão do parecer do Comitê. Os pesquisadores desta pesquisa comprometeram-se a preservar a privacidade da Instituição, cujos dados foram coletados. Concordaram igualmente que essas informações seriam utilizadas única e exclusivamente para execução da presente pesquisa. Comprometem-se também, a fazer divulgação dessas informações coletadas somente de forma anônima.

Os registros deste estudo serão arquivados por cinco (5) anos, contados a partir do início da coleta dos dados e depois serão destruídos.

2.4 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados mediante a utilização do instrumento de coleta de dados (Apêndice A), com a finalidade de conhecer o processo realizado na instituição. A coleta dos dados observacionais assim como, a coleta para análise microbiológica ocorreu em três turnos diferentes: manhã, tarde e noite em dias alternados, até completar o $n = 24$, conforme os critérios de inclusão e exclusão. O prazo de entrega das amostras coletas foi de 24 horas, portanto, nenhuma coleta foi realizada na sexta-feira, em função do laboratório não realizar análises nos finais de semana.

A coletora usou jaleco, luva de procedimento e técnica asséptica para as coletas. Os swabs foram umedecidos em água peptonada estéril 0,1% suplementada com 0,5% de tiosulfato de sódio, sendo as coletas realizadas na parte interna dos copos dos nebulizadores, logo após terem sofrido processo de desinfecção. Os swabs foram preservados em meio de transporte Stuart² e mantidos sob-refrigeração até seu processamento. No laboratório, os mesmos foram semeados por esgotamento em agar sangue de carneiro a 5%, incubados a 35° C, durante 24 horas. Após o crescimento, observou-se a morfologia colonial e foi realizada a coloração de Gram das colônias crescidas em sangue. A partir do resultado de morfologia celular e comportamento frente ao Gram, aplicaram-se testes de identificação compatíveis. Tais testes estão descritos em: ANVISA, Manual de Microbiologia Clínica para o controle de infecção em serviço de saúde. Disponível em www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/microbiologia.asp

2.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados que permitiam a organização em planilha do Microsoft Excel e posteriormente tabulação, foram apresentados em gráficos e tabelas. A análise se dará por estatística descritiva simples, apresentada em frequência com números absolutos e percentuais, apresentados nas respectivas tabelas, trazendo os resultados e literatura para discussão dos assuntos em questão. As questões voltadas para o protocolo foram analisadas de forma descritiva, corroboradas com a literatura.

² Meio de transporte Stuart: meio de cultura para transporte e conservação (A carência de uma fonte de nitrogênio impede consideravelmente a multiplicação de micro-organismos e a composição nutritiva garante a sobrevivência deles) (ANVISA 2004).

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Após a organização dos dados coletados, os respectivos resultados serão apresentados em tabela e gráfico. As questões voltadas para o protocolo de observação serão mostrados de forma descritiva e discutidos com a literatura pertinente. Abaixo, a descrição da observação realizada:

3.1 TURNO E NÚMERO DE COLETAS REALIZADAS

As coletas das amostras para a realização das análises microbiológicas foram realizadas, em uma manhã (06 swabs), tarde (08 swabs) e duas noites alternadas (04 swabs noite I e 06 swabs noite II), alcançando assim uma amostra de 24 coletas de swabs (n= 24), conforme os critérios de inclusão e exclusão.

3.2 CARACTERÍSTICAS DA SALA UTILIZADA PARA O REPROCESSAMENTO DOS NEBULIZADORES

O reprocessamento e armazenamento dos nebulizadores são realizados de forma descentralizada, portanto, a sala utilizada não é de uso exclusivo. É anexa ao ambulatório, têm em torno de dez metros quadrados, duas janelas basculantes, quatro saídas para ar comprimido e oxigênio, seis cadeiras e uma maca, que estavam na sua totalidade ocupadas por pacientes e familiares.

Neste local circulavam também os funcionários que prestavam assistência a estes pacientes. A pia com duas cubas onde os nebulizadores sofrem todo o reprocessamento fica entre as janelas, na lateral direita da pia fica um fichário onde são guardados em ordem alfabética os resultados dos exames dos pacientes, na cuba da esquerda tem uma torneira, ao lado dela encontrasse a esponja e a almotolia com sabão líquido, na lateral esquerda, ao lado da torneira fica um recipiente de plástico rígido transparente com tampa que é capaz de vedar totalmente sua superfície, onde o desinfetante é acondicionado e ao lado deste encontra-se outro recipiente plástico rígido opaco onde todos os nebulizadores que já sofreram desinfecção são acondicionados.

Como as UPA's são serviços assistenciais de saúde, todos os ambientes necessários ao seu funcionamento devem respeitar as normas preconizadas pela ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC ANVISA n°. 50/2002. Portanto, contêm em anexos A e B, as tabelas que demonstram como deve ser o dimensionamento físico destas unidades. Deve haver Centro de Material e Esterilização – Simplificado, com sala de lavagem e descontaminação dos materiais (BRASIL, 2008).

O reprocessamento adequado dos artigos nos estabelecimentos de saúde depende da estrutura física, e dos recursos tecnológicos e humanos que permitem execuções de ações seguras baseadas em conhecimentos científicos atualizados (ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DE PROFISSIONAIS EM CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR, 2006).

De acordo com o Ministério da Saúde a descentralização do reprocessamento de artigos não é recomendada, visto que aumenta consideravelmente as possibilidades de contaminação e compromete a qualidade do reprocessamento. (BRASIL, 1994).

Para Graziano, Silva. A e Bianchi (2000), apesar de não haver estudos conclusivos quanto à importância da transmissão de infecções hospitalares relacionados a pisos, paredes entre outros, diferentes ambientes que compõem a planta física de um hospital podem ser classificados em áreas críticas, semi-críticas e não críticas. Áreas críticas são assim consideradas devido à presença de pacientes com depressão da resistência anti-infecciosa ou devido ao risco aumentado do ambiente de transmissão de infecções. À exemplo temos a sala de cirurgias e UTI (Unidade de Terapia Intensiva) que são áreas consideradas críticas, priorizando a depressão da resistência anti-infecciosa do paciente, enquanto que o centro de material é considerado área crítica devido ao risco aumentado de transmissão de infecções, pela manipulação de materiais biológicos. Áreas semi-críticas são todas as áreas ocupadas por pacientes de doenças não infecciosas e doenças infecciosas de baixa transmissão, ex: unidades de internação e corredores internos de circulação. Áreas não críticas são todas as áreas hospitalares não ocupadas por pacientes ou cujo acesso seja vedado, ex: setor administrativo.

Para Pedrosa et al. (2003), as áreas de reprocessamento devem ser fisicamente separadas e ter espaço adequado para o desempenho das funções. Deve haver controle do tráfego de pessoal: deve ser permitido apenas o pessoal autorizado e devidamente paramentado nas áreas de processamento. Quando a ventilação for natural as janelas devem ser teladas (telas de náilon, com orifícios o mais possível fechado) para evitar a entrada de insetos.

Portanto, a sala utilizada não se encontra dentro das normas especificadas pelas bibliografias consultadas. Podendo contribuir de alguma forma para que os nebulizadores não estejam sendo processados de forma eficaz.

3.3 PROFISSIONAL ENVOLVIDO E USO DE EPI (EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL)

Os profissionais não realizavam exclusivamente a tarefa de reprocessar os nebulizadores, concomitantemente atendiam os pacientes do ambulatório e aleatoriamente se revezam nesta tarefa. Em alguns turnos como o da tarde e da manhã os funcionários contavam com a supervisão da enfermeira e a mesma mergulhava os nebulizadores após limpos e secos no desinfetante.

Em todos os turnos observados os profissionais envolvidos não realizaram lavagem das mãos antes e após o manuseio dos nebulizadores.

O único EPI utilizado durante o processo foi a luva de procedimento, porém, no turno da tarde a funcionária que auxiliou a enfermeira na secagem dos nebulizadores não utilizou luvas.

Como podemos observar em Anexo C – Rotina de Processo de Esterilização –Ácido Peracético, em nenhum momento o protocolo define a necessidade do profissional estar envolvido somente nesta atividade, outro aspecto observado é que os mesmos não tem acesso ao protocolo da instituição, geralmente são orientados por terceiros e se guiam por um manual do próprio fabricante que encontra-se colado na parede da sala utilizada para o reprocessamento.

Conforme Mancia, Cabral e Koerich (2004), a definição da Portaria 198/GM/MS, referencia Educação Permanente como aprendizagem no trabalho, onde o aprender e o ensinar se incorporam ao cotidiano das organizações e ao trabalho. Deve-se ter como referência as necessidades de saúde das pessoas e das populações, da gestão setorial e do controle social em saúde.

Segundo Tipple et al., (2003), a educação continuada é um processo permanente de práticas educativas planejadas no sentido de promover oportunidades de desenvolvimento pessoal e profissional dos indivíduos.

De acordo com a Organização Panamericana de Saúde (OPAS), educação continuada é um processo dinâmico de ensino-aprendizagem, ativo e permanente, destinado a atualizar e melhorar a capacitação de pessoas, ou grupos, face à evolução científico-tecnológica, às necessidades sociais e aos objetivos e metas institucionais (SILVA; CONCEIÇÃO; LEITE, 2008).

Nos dias atuais a maioria das instituições conta com um setor de educação continuada ou em serviço. Conforme a Organização Panamericana de Saúde o profissional mais indicado para coordenar este setor é o enfermeiro e este deve estar diretamente envolvido com o atendimento às necessidades de desenvolvimento pessoal e profissional (SILVA; SEIFFERT, 2009).

O reprocessamento de artigos no centro de material e esterilização (CME) ocupa um lugar importante no hospital, estando relacionado com a qualidade do produto final. Esse setor interfere significativamente no controle das infecções hospitalares. Pois se o paciente for exposto á algum artigo médico-hospitalar que foi reprocessado inadequadamente, o mesmo se tornará uma fonte de contaminação e transmissão de microrganismos. Portanto o treinamento é um processo educacional, aplicado de maneira sistemática e organizado, por meio do qual as pessoas adquirem novos conhecimentos, atitudes e habilidades em função dos objetivos institucionais. Através do conhecimento as pessoas aprendem a se proteger e principalmente a proteger a parte mais frágil desta organização, o paciente (TIPPLE et al., 2005).

Para Oppermann e Pires (2003), a lavagem rotineira das mãos com água e sabão, elimina além da sujidade visível ou não, todos os micro-organismos que se aderem a pele durante o desenvolvimento de nossas atividades mesmo estando a mão enluvada. A lavagem das mãos é a principal medida de bloqueio da transmissão de germes. Devemos lavar as mãos sempre, antes de iniciarmos uma atividade e logo após seu término.

A higiene das mãos é uma das mais importantes medidas de controle e prevenção das infecções hospitalares e tem como finalidade diminuir o número de micro-organismos presentes nas mãos e prevenir sua disseminação para ambientes, pacientes, trabalhadores da área da saúde e equipamentos, o que deve resultar na diminuição da incidência das infecções hospitalares (ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DE PROFISSIONAIS EM CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR, 2006).

De acordo com Anders, Tiplle e Pimenta (2008), A microbiota transitória, adquirida pelo contato com pacientes e meio ambiente, tem alta patogenicidade sendo responsável pela maioria das contaminações cruzadas. A simples técnica de higienização das mãos, utilizando-se água e sabão, remove facilmente esta microbiota, porém, estudos demonstram a pouca importância dada a esta prática, evidenciando a necessidade de um programa educativo sistemático sobre o assunto.

Conforme Anvisa (2007), as mãos dos profissionais que atuam em serviços de saúde podem ser higienizadas utilizando-se: água e sabão, preparação alcoólica ou anti-séptico. Após contato com objetos inanimados como nebulizadores e respiradores, entre outros, deve-se higienizar as mãos com água, sabão e ou com preparação alcoólica, para assim haver uma redução das infecções causadas pelas transmissões cruzadas.

A NR 32 é uma Norma Regulamentadora, que tem por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção à assistência à saúde em geral (BRASIL, 2005).

Para Graziano (2003), os EPI's adequados devem ser utilizados, para minimizar o risco de contato direto da pele e das mucosas com qualquer material contaminado e com os produtos químicos utilizados nos processos, ou seja, luva grossa de borracha antiderrapante de cano longo, avental impermeável, bota, gorro, protetor facial ou máscara e óculos de proteção.

Durante o reprocessamento, o funcionário responsável deve utilizar equipamento de proteção individual indicado para a atividade a ser executada: 1) Limpeza: gorro; máscara anti partículas; avental impermeável de mangas longas; luvas de borracha grossa, cano alto, antiderrapantes; óculos protetores; sapato fechado impermeável.

2) Desinfecção/esterilização química líquida: gorro; máscara antigases; luvas de borracha grossa, cano alto, antiderrapante; óculos protetores. (COUTO et al., 2009).

Na área específica deve conter EPI completo e seu uso deve ser correto, tanto para a lavagem do material contaminado, utilizar avental impermeável, máscara, óculos e luvas grossas; quanto para o enxágue após desinfecção, utilizar avental impermeável, máscara, óculos e luvas procedimento (ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DE PROFISSIONAIS EM CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR, 2006).

3.4 TEMPO ENTRE O USO DO NEBULIZADOR E O REPROCESSAMENTO

Após a utilização os nebulizadores geralmente contendo restos de medicações são acumulados em uma das cubas vazias da pia e permanecem aguardando a limpeza por no mínimo seis horas.

Em todas as bibliografias consultadas não foi mencionado a necessidade de o nebulizador ser imediatamente reprocessado após a sua utilização, porém, alguns cuidados devem ser tomados.

De acordo com Sobecc (2007), devem-se friccionar os artigos sob a água para evitar aerossóis de micro-organismos, se articulados, desmontá-los, após, enxaguar as peças abundantemente com água até remover a sujidade e o detergente.

Diante da bibliografia apresentada o ideal seria que os nebulizadores ficassem no mínimo imersos em água e sabão, aguardando a limpeza manual, evitando assim aerossóis de micro-organismos que neste caso afetam não somente os funcionários, como também pacientes e familiares.

3.5 LIMPEZA, ENXAGUE E SECAGEM

A limpeza é realizada manualmente, com água corrente, sabão líquido e esponja. Observou-se que somente no turno da noite I, as partes móveis dos nebulizadores não foram desconectadas. Todos os nebulizadores foram limpos, enxaguados e secos em um único momento. O enxágue e a secagem foram realizados antes e após a desinfecção, com água corrente e compressa limpa. Sendo ainda observado que somente no turno da manhã, eles ficaram algum tempo em temperatura ambiente depois da desinfecção e após foram secos com compressas limpas. A cuba da pia que foi utilizada para limpeza dos nebulizadores, em todos os turnos foi a mesma usada para o enxágue dos mesmos após a desinfecção. Portanto, os microrganismos podem permanecer na cuba e voltar a contaminar os nebulizadores após a desinfecção.

A limpeza é o passo fundamental no processamento dos artigos permanentes odontológico-hospitalares. Nenhum processo substitui a limpeza, mesmo os de desinfecção ou de esterilização (GRAZIANO, 2003).

Segundo Sobecc (2007), a limpeza consiste na remoção de sujidade visível (orgânica e inorgânica) de um artigo, reduzindo a sua carga microbiana. A limpeza deve preceder os procedimentos de desinfecção ou de esterilização, pois reduz a carga microbiana através da remoção da sujidade e da matéria orgânica presentes nos materiais (ANVISA, 2000).

Estudos mostram que se um artigo não for de quadamente limpo, o processo de desinfecção ficará dificultado. Quando o número inicial de micro organismos contaminantes (bioburden) é muito alto, há redução na eliminação de tais agentes no fim do processo de limpeza. A matéria orgânica impede que o produto desinfetante entre em contato com o artigo (SOBECC, 2007). Portanto, a limpeza não pode ser considerada uma atividade

simples, pois consiste no processo de remoção física por ação mecânica das sujidades, realizada com água, sabão ou detergente, de forma manual ou automatizada. Ela é a primeira e a mais importante etapa para a eficácia do procedimento de desinfecção dos artigos odonto-médico-hospitalares (GRAZIANO, 2003).

Ainda Graziano (2003), refere que mesmo com o uso dos detergentes enzimáticos, não deve ser dispensada a ação mecânica manual ou automatizada da limpeza por meio de escovação ou das máquinas lavadoras e ou ultrassônica. Os detergentes enzimáticos reduzem a necessidade da escovação, porém não a eliminam.

De acordo com Sobecc (2007), a limpeza manual é o processo executado por meio de fricção com escovas e do uso de soluções de limpeza, sendo que as mesmas precisam ser frequentemente limpas e substituídas quando estiverem em más condições de uso. Devem-se friccionar os artigos sob a água para evitar aerossóis de micro-organismos, se articulados desmontá-los, após, enxaguar as peças abundantemente com água até remover a sujidade e o detergente.

Outro aspecto importante a considerar, precedendo a desinfecção, é secagem do artigo, pois a presença de água no artigo dilui a solução química. A secagem após a desinfecção pode ser realizada com compressa ou pano limpo destinado exclusivamente a esta finalidade. Deve-se atentar para a secagem rigorosa, pois fungos e algumas bactérias vegetativas proliferam rapidamente em ambientes abafados e úmidos. (ANDERS; TIPLLE; PIMENTA, 2008).

Para o mesmo autor o enxágue de artigos semi-críticos submetidos à desinfecção de nível intermediário, não há necessidade de se utilizar água esterilizada, porém deve-se atentar para as condições mínimas de controle da água potável dispondo de um sistema de filtragem da água.

3.6 DESINFECÇÃO

Em um único momento os nebulizadores são submersos no desinfetante, porém, não é realizado controle do tempo que ficam expostos à solução. Somente no turno da manhã os nebulizadores não foram completamente imersos no e sinfetante. Foram expostos ao mesmo entre dez e quinze minutos, após, o funcionário utilizando luva de procedimento os retirou da solução. O desinfetante preconizado pela instituição é o ácido peracético 0,2%, conforme Anexo C. O teste de validação de concentração do ácido peracético é realizado uma vez por semana, conforme Anexo D.

Conforme citado anteriormente o ácido peracético é acondicionado dentro de um recipiente plástico rígido transparente com tampa, em cima de uma pia que fica próxima a duas janelas e ao lado de uma torneira, portanto, possivelmente ocorram mudanças de temperatura durante o decorrer do dia devido à incidência de luz solar e provavelmente quando esta torneira é utilizada algumas gotículas de água caem dentro do desinfetante pela proximidade, podendo assim haver diminuição gradativa da eficácia do produto conforme observações em Anexo C.

Apesar de o ácido peracético ser considerado um desinfetante biodegradável e atóxico, alguns cuidados devem ser tomados ao manuseá-lo, o uso de EPI é imprescindível para minimizar os riscos ocupacionais. Portanto, alguns pacientes e familiares além dos profissionais envolvidos no reprocessamento podem apresentar reações à exposição sem uso de EPI ao desinfetante.

Conforme Couto et al., (2009), desinfecção é o processo que elimina a maioria ou a totalidade dos microrganismos patogênicos, exceto os esporos bacterianos de superfícies inanimadas.

O método de desinfecção deve ser escolhido de acordo com as características do artigo, sempre se observando a relação custo-benefício, e tomando o cuidado de preservar a vida útil da peça (SOBECC, 2007).

Ainda Couto et al. (2009), relatam que desinfetante é um germicida que inativa praticamente todos os micro-organismos, (exceto esporos bacterianos) de objetos inanimados.

Desinfetantes são formulações que têm na sua composição substâncias microbicidas e apresentam efeito letal para micro-organismos não esporulados, em hospitais são utilizados para artigos semi-críticos (ANVISA [2008]).

Para Couto et al. (2009), nebulizador é considerado artigo semi-crítico, portanto, deve sofrer reprocessamento por esterilização ou desinfecção de alto nível em glutaraldeído a 2% por período igual ou maior que 20 minutos.

Sobecc (2007), aponta que os artigos de assistência ventilatória, entre eles, os nebulizadores são classificados como semi-críticos e, por consequência, devem ser esterilizados ou submetidos ao processo de desinfecção de alto nível.

Para Oppermann e Pires (2003), o ácido peracético é caracterizado por uma rápida ação contra todos os micro-organismos, incluindo esporos bacterianos em baixas concentrações. É biodegradável e atóxico, além de ser efetivo na presença de matéria orgânica, tem odor avinagrado. É corrosivo para metais, portanto, tem solução inibidora de corrosão que deve ser adicionado a solução.

Ainda o mesmo autor cita que a solução em uso tem validade por 30 dias. Pode ter sua concentração monitorada com fita teste específica, semanalmente, e na última semana, pelo 27º dia de monitoramento diário. Deve ser colocado em recipiente plástico com tampa; os artigos devem ser mergulhados limpos e secos e ficarem imersos por 10 minutos, após, retirar e enxaguar em água corrente; deixar escorrer e secar com compressa limpa. Guardar o material em local específico limpo e protegido de poeira.

A portaria ANVISA nº 122 de 29/11/1993, inclui o ácido peracético para uso como esterilizante de artigos, desinfetante de superfícies fixas e artigos semi críticos. É indicado para a desinfecção e esterilização de artigos semi-críticos, auxiliando o profissional no controle de infecções. Não é tóxico, não é alérgico e é considerado como irritante leve, portanto, é prudente a título precautivo que seja usado EPI (luvas, máscara e protetor ocular) durante o uso do produto (MANUAL DO USUÁRIO, 2009).

Para Svidzinski et al. (2007), o ácido peracético é indicado para limpeza, desinfecção de alto nível e esterilização de artigos críticos, semicríticos e não críticos. Possui formulação inibidora de corrosão para compatibilizar seu efeito ácido com os artigos da área odontológica e médico-hospitalar. Mantém sua atividade mesmo em pequenas diluições; é um bom agente umectante; é compatível com sabões e detergentes, é estável tanto concentrado quanto diluído, é de fácil uso, é inodoro, possui ação rápida, tem baixa toxicidade, não tem efeito residual quando aplicado às superfícies inanimadas; seus produtos finais são água, oxigênio e ácido acético, portanto, é biodegradável não polui o ambiente.

O mesmo autor afirma que, além de contribuir para melhorar o controle da infecção e minimizar o risco das contaminações cruzadas, proporciona maior segurança durante a execução do serviço, diminuindo os riscos relativos à saúde ocupacional. Porém deve ser manuseado sempre em local seco e ventilado, evitando a incidência de luz solar direta. É indicado o uso de equipamento de proteção individual (avental, luvas, protetor ocular ou facial e outros), durante o seu manuseio. Seu prazo de validade é de até um ano a partir da data de fabricação; e após o preparo da solução para uso, com a adição do inibidor de corrosão, a validade é de até 30 dias. Além disso, a temperatura influencia significativamente a efetividade da sua ação germicida. Maior eficácia do ácido peracético é demonstrada a 25°C, enquanto o aumento da temperatura para 45° provoca rápida decomposição do produto.

3.7 ARMAZENAMENTO

Os nebulizadores são acondicionados em conjunto em um recipiente plástico com tampa, após o reprocessamento. Não há nenhum controle de quando os mesmos foram reprocessados e sua validade.

Para Graziano (2003), os materiais semi-críticos e não críticos desinfectados podem ser guardados em embalagens porosas.

Os materiais semi-críticos e não críticos desinfectados podem ser secos e guardados em embalagens. Nesse caso, deve-se estar atenta a secagem rigorosa, pois os fungos e algumas bactérias vegetativas proliferam rapidamente em ambientes abafados e úmidos. (ANVISA, 2000).

Para Balthazar e Santos (1997), Quando não é possível o acondicionamento individual do material, recomenda-se que o mesmo seja guardado em recipiente com tampa, esterilizado ou desinfectado diariamente, específico para este fim. O material poderá ser acondicionado ainda em local limpo e livre de poeira, sendo proibido o acondicionamento em áreas próximas às pias.

3.8 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA BACTERIOLÓGICA

Em todos os turnos de observação foram realizadas coletas de swabs, no interior do copo dos nebulizadores, após foram encaminhadas ao laboratório de biomedicina da Universidade Feevale. Abaixo, a tabela mostra os resultados encontrados:

Tabela 1 - Resultados microbiológicos bacteriológicos

Turno	Total de coletas	Resultados das coletas
Manhã	06 Swabs	Resultado negativo 04 Resultados – Bacilos gram-positivos esporulados – Bacillus 01 Resultado – Cocos gram-positivos – Staphylococcus coagulase negativa
Tarde	08 Swabs 02	02 Resultados negativos 06 Resultados - Bacilos gram-positivos esporulados – Bacillus sp
Noite I	04 Swabs	03 Resultados negativos 01 Resultado – Bacilos gram-positivos esporulados – Bacillus sp
Noite II	06 Swabs	02 Resultados negativos 04 Resultados – Bacilos gram-positivos esporulados – Bacillus sp
Total	24 Swabs	08 Resultados negativos 15 Resultados Bacilos gram-positivos esporulados – Bacillus sp 01 Resultado

FONTE: Dapper, 2010 (Pesquisa Direta).

Para Oppermann e Pires (2003), os micro-organismos são as formas de vida mais difundida na natureza. Sua presença tem efeitos positivos e negativos para a vida do homem, conseqüentemente, seu controle é fundamental para evitar que estes efeitos produzam conseqüências indesejáveis, para a saúde, o meio ambiente e os bens que fazem à qualidade de vida do ser humano.

O mesmo autor afirma que, os germes são seres vivos que são visualizados, com a ajuda de um microscópico. Por isso são chamados de micro-organismos ou micróbios. Estes micro-organismos são classificados em: protozoários, fungos, vírus e bactérias. Como exemplo, temos doenças causadas por vírus como a Gripe, a Hepatite e a AIDS. Como doenças bacterianas, os furúnculos, as amigdalites, as cistites, e as pneumonias. Os micro-organismos, também chamados de agentes infecciosos, podem causar infecção. Infecção é uma doença caracterizada pela presença de agentes infecciosos que provocam danos em determinados órgãos ou tecidos do nosso organismo.

Conforme Anvisa (2004), o objetivo do laboratório de microbiologia não é apenas apontar o responsável por um determinado estado infeccioso, mas indicar, através do monitoramento de populações microbianas, qual o perfil dos micro organismos que estão interagindo com o homem. Com essas informações, a equipe de saúde é capaz de definir quais micro-organismos podem ser responsáveis pelo quadro clínico do paciente e assim, propor um tratamento mais adequado.

Para a seleção de um produto químico também devem ser consideradas características dos micro-organismos como a composição da parede celular, pois os Gram positivos são mais resistentes que os Gram negativos. É relevante ainda levar em conta a forma em que os micro-organismos costumam se encontrar; os esporulados resistem muito mais do que aqueles que permanecem na forma vegetativa. Além disso, é importante levar em consideração o número de micro organismos a serem destruído (SVIDZINSKI et al., 2007).

Para Anvisa (2004), diferentes micro-organismos como bactérias, fungos, e vírus causam infecções hospitalares. O grupo de patógenos, no entanto, que se destaca é o das bactérias que constituem a flora humana e que normalmente não trazem riscos a indivíduos saudáveis devido a sua baixa virulência, mas que podem causar infecção em indivíduos com estado clínico comprometido, denominadas assim bactérias oportunistas. Os patógenos mais comuns de infecções nosocomiais, encontrados em isolamento no trato respiratório são: Bactérias Gram negativas: *Pseudomonas sp*; *Klebsiella sp*; *Enterobacter sp*; *Serratia sp*. Bactérias Gram positivas: *Streptococcus sp*; outros.

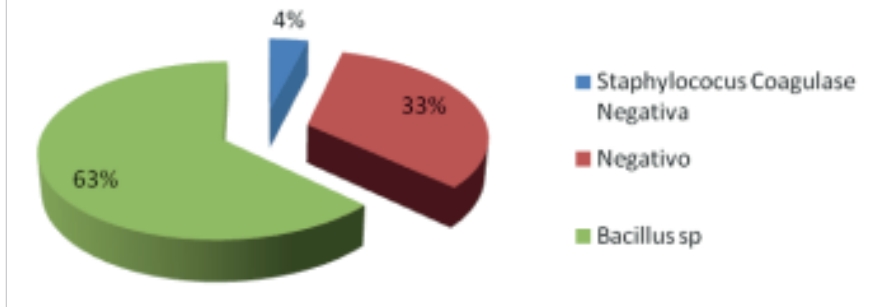
O mesmo autor afirma que os principais fatores que influenciam a aquisição de uma infecção são: status imunológico; idade; uso abusivo de antibióticos; procedimentos médicos invasivos; imunossupressão e falhas nos procedimentos de controle de infecção.

Exemplos de micro-organismos da flora normal humana: na pele: *Staphylococcus*; *micrococcus*; *Propionibacterium*; *Corynebacterium*; *Streptococcus*; *Malassezia*; *Pityrosporum*. Cavidade oral: *Lactobacillus*; *Neisseria*; *Streptococcus*; *Fusobacterium*; *Actinomyces*; *Treponema*; *Bacteróides*. Trato respiratório: *Staphylococcus*; *Corynebacterium*; *Streptococcus*; *Hemophilus*; *Neisseria*; *Branhamella* (ANVISA, 2004).

Os micro-organismos isolados durante a coleta, nos copos dos nebulizadores foram à maioria, Bacilos Gram-positivos, que podem ser provenientes do meio ambiente. Porém, a bactéria potencialmente patogênica encontrada, o *Staphylococcus coagulase negativo*, pode ser encontrado na microbiota normal da pele. Aproximadamente 20% das pessoas são portadoras cutâneas de *S. aureus*, mas este número pode ser superior nos profissionais de saúde. (ANDERS; TIPLLE; PIMENTA, 2008).

Dos vinte e quatro (24) swabs analisados, oito (8) apresentaram resultado negativo para bactérias, quinze apresentaram bacilos Gram-positivos (*Bacillus sp*) e um resultado apresentou cocos Gram-positivos (*Staphylococcus Coagulase Negativa*).

ESPÉCIES DE MICRO-ORGANISMOS ENCONTRADAS



FONTE: Dapper, 2010 (Pesquisa Direta).

Segundo Fernandes et al. (2000), o gênero *Staphylococcus* apresenta 32 espécies de cocos Gram-positivos que não formam esporos, não são móveis, a maioria não produz cápsula, sendo algumas espécies facultativamente anaeróbicas. Estão amplamente distribuídos na natureza, tendo como habitat natural a pele, anexos e membranas mucosas de mamíferos e pássaros, eventualmente disseminando-se para outros tecidos. Estão entre as bactérias não esporuladas patogênicas para o homem de maior resistência às condições ambientais, podendo sobreviver por longos períodos em objetos inanimados, suportando calor (50° C por 30 minutos). Produzem grande número de enzimas e toxinas, que contribuem para dificultar a fagocitose por neutrófilos e determinam algumas das doenças por eles causadas. Estas características fazem com que sejam responsáveis por muitas infecções hospitalares. Este gênero pode ser dividido de acordo com a produção ou não de uma enzima (coagulase) que coagula plasma de coelho. As espécies coagulase-negativas geralmente produzem infecção em pacientes com comprometimento de suas defesas ou após implante de corpo estranho.

As causas mais comuns de pneumonia comunitária em adultos são bactérias como *Streptococcus pneumoniae*, *estreptococos anaeróbicos*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenza*, *Enteroba sp* e outros bacilos Gram-negativos. (FERNANDES; ZAMORANO; FILHO, 2000).

De acordo com Cavalcante e Fernandes (2003), um micro-organismo pode invadir o trato respiratório inferior a partir da aspiração do conteúdo da orofaringe, inalação de aerossóis contaminados ou, menos frequentemente, por via hematogênica. A nebulização de medicação também pode ocasionar infecção se forem utilizadas substâncias contaminadas. Quando são empregados frascos para múltiplo uso, o problema torna-se mais evidente, pois além da contaminação intrínseca da solução, pode ocorrer a introdução

de micro-organismos principalmente pelas mãos da equipe, durante a manipulação destas soluções. Como nas demais infecções hospitalares, as mãos da equipe de saúde são importantes para transmissão cruzada de micro-organismos, particularmente, os bacilos Gram-negativos e os *S. aureus*.

Para Zanon (2003), a microbiota do trato respiratório é moderadamente intensa nas fossas nasais e muito intensa na naso e na orofaringe, porém o trato respiratório inferior (laringe, traquéia, brônquios, pleura e pulmões) é estéril em indivíduos hígidos. A colonização da orofaringe é seguida pela colonização do trato respiratório superior e inferior.

O mesmo autor afirma que por outro lado, a contaminação do equipamento de assistência ventilatória pode disseminar esses micro-organismos diretamente nos pulmões. A colonização do trato respiratório por bastonetes gram-negativos é o precursor da pneumonia em pacientes gravemente enfermos. As condições que estimulam a colonização são: bronquite crônica, idade avançada, neutralização do pH do suco gástrico, entubação, pós-operatório imediato, antibioticoterapia prévia, coma, diabetes, alcoolismo, desnutrição, hipotensão e acidose. Alguns micro organismos da microbiota do trato respiratório: *Staphylococcus* coagulase negativos; *Staphylococcus* aureis; *Corynebacterium* sp; *Neisseria* sp; *Haemophylus* sp; *Mycoplasma* sp.

A família *Bacillaceae* compreende uma ampla variedade de bactérias formadoras de esporos, tendo como destaque os gêneros *Bacillus* e *Clostridium*. O gênero *Bacillus* inclui 51 espécies de bacilos Gram-positivos ou Gram-variáveis, que produzem esporos. São bactérias aeróbicas, facultativamente anaeróbicas, saprófitas, largamente distribuídas na natureza, particularmente no solo, dispersando-se pela poeira, água, plantas e animais. A maioria das espécies é raramente associada com doenças em humanos e animais, exceto o *B. anthracis* e o *B. cereus*, mas o *B. subtilis* tem sido implicado em contaminação alimentar e outras doenças. Várias infecções causadas por este gênero têm sido relatadas, particularmente em pacientes imunologicamente comprometidos. Os esporos deste gênero são altamente resistentes aos métodos de proteção anti-infecciosa, podendo contaminar salas cirúrgicas e artigos hospitalares. Seus esporos requerem no mínimo, três horas de exposição para serem destruídos pelo glutaraldeído a 2%. Algumas espécies são resistentes à autoclavagem, sendo utilizadas para teste de eficácia de esterilização. Esporadicamente causam: Pneumonia, Sepsis, Meningite, Bacteremia, entre outros (FERNANDES et al., 2000).

CONCLUSÃO

O reprocessamento adequado dos nebulizadores contribui para o controle das infecções hospitalares. Pois a contaminação dos mesmos pode acarretar problemas aos profissionais e pacientes. Portanto os objetivos deste estudo foram identificar se o protocolo de reprocessamento dos nebulizadores é eficaz em um Pronto Atendimento 24 horas. E como objetivos específicos, observar todas as etapas da realização do protocolo de reprocessamento dos nebulizadores na sala de aerossóis, realizar análise microbiológica bacteriológica dos nebulizadores após terem sido reprocessados, identificar a prevalência desses micro-organismos, e por fim, identificar os possíveis fatores que contribuam para que o protocolo utilizado não seja eficaz no controle das infecções hospitalares.

Após coleta de swab no interior dos copos dos nebulizadores, 33 % das amostras coletadas foram negativas para micro-organismos, porém, constatou-se o crescimento microbiológico bacteriológico em 67% das amostras coletadas, conforme descrito na análise dos dados. Com isso, conclui-se não ser eficaz o reprocessamento dos nebulizadores.

Através do instrumento de coleta de dados (Apêndice A), podemos relacionar diversos fatores que podem ter contribuído para que os nebulizadores não se encontrassem livres de micro-organismos após reprocessamento.

A sala onde se realiza este processo, não segue as normas preconizadas pela bibliografia consultada, não sendo de uso exclusivo. Dessa forma colocando em risco pacientes, familiares e funcionários pela exposição aos aerossóis produzidos no momento da limpeza dos nebulizadores; e ao desinfetante que apesar de ter baixa toxicidade deve ser manuseado com uso de EPI adequado, como luva de procedimento, óculos de proteção e uso de avental manga longa. Paralelamente os nebulizadores após desinfecção podem ser contaminados novamente devido ao local onde são acondicionados, em conjunto, num recipiente de plástico com tampa.

Quanto ao funcionário que realizou a tarefa de reprocessar os nebulizadores, este não desempenhava exclusivamente tal atividade, fazendo concomitantemente o cuidado de pacientes. Não utilizava corretamente os EPI's preconizados pela bibliografia, principalmente frente ao uso do Ácido Peracético a 2%. Observou-se que em um dos turnos, nem mesmo a luva de procedimento foi utilizada para a secagem dos nebulizadores. A NR32 recomenda e diz que é obrigação da instituição prover EPI's aos funcionários, frente ao risco de contaminação com secreções e respingos. E mediante a isso, o funcionário torna-se obrigado ao uso, para sua proteção. Além disso, a lavagem das mãos, tão exaustivamente orientada pelas bibliografias, não foi realizada pelos funcionários em questão. Sendo que alguns dos micro-organismos encontrados em 4% das amostras analisadas, o tipo *Staphylococcus Coagulase Negativa* é proveniente da microbiota normal da pele, possivelmente da flora endógena das mãos desses profissionais. Sabe-se que nada substitui a lavagem das mãos frente a qualquer procedimento, rotina essa que precisa ser trabalhada constantemente através da educação em serviço com esses funcionários.

Quanto ao uso do nebulizador e o tempo em que é submetido ao processo de desinfecção foi observado que ficam acumulados em uma das cubas da pia até iniciar o processo. A bibliografia não tem orientações específicas sobre isso, porém sugere que tais materiais fiquem no mínimo submersos em recipiente contendo água e sabão, até o momento em que irão passar pela limpeza manual evitando assim aerossóis de micro-organismos que neste caso afetam não somente os funcionários, como também pacientes e familiares. Outro aspecto, é que esta mesma cuba após a desinfecção é utilizada para enxágue dos mesmos. Portanto, os micro-organismos podem permanecer na cuba e voltar a contaminar os nebulizadores após o reprocessamento.

Quanto ao processo de limpeza, enxágue, secagem e desinfecção que é realizado por todos os turnos, não foram encontrados inconformidades, apenas precisam ser revistos e treinado diariamente com a equipe de maneira sistemática e organizada, através do profissional enfermeiro. Sugere-se padronizar a rotina, já que não é realizada da mesma forma por todos. O ideal seria que o nebulizador fosse todo desarticulado, desconectando suas partes, para que o desinfetante penetrasse e tivesse a ação desejada, não deixá-los secando em ar ambiente, já que é uma sala de grande circulação de funcionários e pacientes. Secar com compressas limpas e acondicioná-lo preferencialmente em embalagem individual de polipropileno.

Sugere-se também que os nebulizadores sejam expostos por mais tempo ao ácido peracético 2%, em torno de 20 minutos, para que ocorra a esterilização e assim elimine também esporos bacterianos gram positivos que foram encontrados em 63% das amostras o tipo *bacillus sp*, já que somente o processo de desinfecção não elimina tais esporos.

Sabemos que sendo um Pronto Atendimento 24 horas, com grande circulação de pacientes com diversas patologias, é dever de o enfermeiro preocupar se com o bem-estar da equipe, bem como, do paciente. Frente a isso, fica evidente o empenho que o profissional dessa área deve ter para que os nebulizadores sejam devidamente desinfetados e assim isentos de micro-organismos.

Esta pesquisa conseguiu atingir com êxito seus objetivos, e tem o propósito de divulgar a essa instituição seus resultados, para que os enfermeiros dessa área juntamente com o enfermeiro da CCIH, tenham subsídios para desenvolverem ações através das sugestões referenciadas, e possam sensibilizar a equipe para a modificação desta rotina. A participação e o empenho de todos os profissionais envolvidos são imprescindíveis para assim atingir resultados satisfatórios, diminuindo os índices de infecção hospitalar, garantindo a qualidade de assistência prestada ao paciente.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. ANVISA. Conceitos Técnicos: **Saneantes**. [2008]. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/saneantes/conceito.htm>> Acesso em: 10 nov. 2009.

_____. **Curso Básico de Controle de Infecção Hospitalar**: caderno C métodos de proteção anti-infecciosa. 2000. Disponível em: <<http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/CIHCadernoC.pdf>> Acesso em: 22 set. 2009.

_____. **Higienização das Mãos em Serviços de Saúde**. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/hotsite/higienizacao_maos/manual_integra.pdf> Acesso em: 09 nov. 2009.

_____. Informe técnico nº. 04/07. **Glutaraldeído em Estabelecimento de Assistência à Saúde**: fundamentos para a utilização. Mar. 2007. Disponível em: <<http://www.saude.mt.gov.br/.../informe-tecnico-4-ANVISA-glutarald.pdf>> Acesso em: 11 nov. 2009.

_____. Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde: **Descrição dos Meios de Cultura Empregados nos Exames Microbiológicos**. 2004. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/microbiologia.asp>> Acesso em: 25 mai. 2010.

_____. Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde: **Edição Comemorativa ao IX Congresso Brasileiro de Controle de Infecção e Epidemiologia Hospitalar**. Salvador, ag/set. 2004. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/microbiologia/introdução.pdf>> Acesso em: 12 nov. 2009.

_____. Resolução nº. 2.606/06, de 11 de agosto de 2006. **Dispõe sobre as diretrizes para elaboração, validação e implantação de protocolos de reprocessamento de produtos médicos e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/avalia/legis.htm>> Acesso em: 10 out. 2009.

_____. **Trato Respiratório**: critérios nacionais de infecções relacionadas à assistência à saúde. Set. 2009. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/criterios_infecção_trato_respiratório.pdf> Acesso em: 06 nov. 2009.

ANDERS, P.S; TIPPLE, A.F.V; PIMENTA, F.C. Kits para aerossol em um serviço de saúde: uma análise microbiológica após reprocessamento. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v.42 n.2, jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>> Acesso em: 10 ago. 2009.

ASSOCIAÇÃO GAÚCHA DE PROFISSIONAIS EM CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR. AGIH: **Manual de Avaliação da Qualidade de Práticas de Controle de Infecção Hospitalar**: Centro de Vigilância Epidemiológica. São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.agih.com.br>> Acesso em: 05 nov. 2009.

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ESTUDOS E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR. APECIH: **Esterilização de Artigos em Unidades de Saúde**. 2. ed. São Paulo, 2003.

BALTHAZAR, M.B; SANTOS, B.M.O. A desinfecção de nebulizadores em uma unidade básica de saúde de Ribeirão Preto. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v.31 n.1, p.23-35, dez.1997. Disponível em:<<http://www.ee.usp.br/reeusp/index.php>> Acesso em: 27 set. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar. **Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde**: 2. ed. Brasília, 1994. Disponível em: <<http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicações/superficie.pdf>> Acesso em: 06 jun. 2010.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva, Secretaria de Atenção à Saúde. **Glossário Temático Traumatologia e Ortopedia**: série A. normas e manuais técnicos. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/.../glossario_traumatologia.pdf%20> Acesso em: 09 nov. 2009.

_____. Ministério da Saúde. **UPA 24h**, [2008]. Disponível em: <<http://www.saude.rs.gov.br>> Acesso em: 13 set. 2009.

_____. Ministério da Saúde. **UPA 24h**: orientações técnicas para o planejamento arquitetônico das unidades de pronto atendimento (UPA) e salas de estabilização (SE), [2008]. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br>> Acesso em: 13 set. 2009.

_____. Ministério do Trabalho. NR 32, de 11 de novembro de 2005. **Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde**. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_32.pdf> Acesso em: 09 nov. 2009.

BRUNS, G. **Ácido Peracético**. Niterói: Hospital de Olhos, [2009]. Disponível em: <<http://www.saude.rj.gov.br/Docs/cecih/aulas/.../ácido%20peracético.ppt>> Acesso em: 11 nov. 2009.

CAVALCANTE, N. J. F; FERNANDES, A. T. Pneumonia Hospitalar. In: LACERDA, R. A. (Org.). **Controle de Infecção em Centro Cirúrgico**: fatos, mitos e controvérsias. São Paulo: Atheneu, 2003. p. 86-91.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. CNS. **Resolução nº. 196/96, de 10 de outubro de 1996**. Dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Disponível em: <<http://www.ppgg.ufma.br/departamento/comitedeetica/resolucao196.pdf>> Acesso em: 15 set. 2009.

COUTO, R.C. et al. **Infecção Hospitalar e outras Complicações não Infeciosas da Doença**: epidemiologia, controle e tratamento. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

EDSON, L.M. Equipamentos de Proteção Individual – EPI. In: MINOZZO, R. (Org.). **Manual de Biossegurança**. Novo Hamburgo: Feevale, 2004. p. 183-186.

FERNANDES, A.T. **Antibioticoterapia no Pronto Atendimento** [2009]. Disponível em: <<http://www.ccih.med.br>>. Acesso em: 14 nov. 2009.

FERNANDES, A. T. et al. Bactérias Aeróbicas. In: FERNANDES, A. T; FERNANDES, M. O. V; FILHO, N. R. **Infecção Hospitalar e suas Interfaces na Área da Saúde**. São Paulo: Atheneu, 2000. p. 336-351.

FERNANDES, A. T; FILHO, N. R. Interação do Homem com sua Microbiota e Mecanismos Naturais de Defesa Anti-Infeciosa. In: LACERDA, R. A. (Org.). **Controle de Infecção em Centro Cirúrgico**: fatos, mitos e controvérsias. São Paulo: Atheneu, 2003. p. 140.

FERNANDES, A. T; ZAMORANO, P. O; FILHO, M. A. T. Pneumonia Hospitalar. In: FERNANDES, A. T; FERNANDES, M. O. V; FILHO, N. R. **Infecção Hospitalar e suas Interfaces na Área da Saúde**. São Paulo: Atheneu, 2000. p. 527.

GIL, A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

- GRAZIANO, K. U. Processos de Limpeza, Desinfecção e Esterilização de Artigos Odonto-Médico-Hospitalares e Cuidados com o Ambiente de Centro Cirúrgico. In: LACERDA, R. A. (Org.). **Controle de Infecção em Centro Cirúrgico: fatos, mitos e controvérsias**. São Paulo: Atheneu, 2003. p. 163-195.
- GRAZIANO, K. U; SILVA, A; BIANCHI, E. R. F. Limpeza, Desinfecção, Esterilização de Artigos e Anti-Sepsia. In: FERNANDES, A. T; FERNANDES, M. O. V; FILHO, N. R. **Infecção Hospitalar e suas Interfaces na Área da Saúde**. São Paulo: Atheneu, 2000. p. 267-268.
- HULLEY, S.B. et al. **Delineando a Pesquisa Clínica: uma abordagem epidemiológica**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- MANCIA, J.R; CABRAL, L.C; KOERICH, M.S. Educação permanente no contexto da enfermagem e na saúde. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 57, n. 5, out. 2004 . Disponível em: <[http:// www.scielo.br/scielo.php](http://www.scielo.br/scielo.php)> Acesso em 12 nov. 2009.
- MANUAL do usuário: bomba de vácuo turbo Junior, [2009]. Disponível em: <[http:// www.marcelovidal.com.br/ManualturbojrAcme.pdf](http://www.marcelovidal.com.br/ManualturbojrAcme.pdf)> Acesso em 09 nov. 2009.
- NARDI, N. B. **Metodologia da Pesquisa Científica: como apresentar um relatório científico**. Porto Alegre: UFRGS, [2008]. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cpgbm/Labs/Imunogenetica>> Acesso em: 21 set. 2009.
- OPPERMANN, C.M; PIRES, L.C. **Manual de Biossegurança para Serviços de Saúde**. Porto Alegre, jan. 2003. Disponível em: <<http://www.cepis.org.pe/bvsacd/cd49/manualbiosseguranca.pdf>> Acesso em: 10 out. 2009.
- PEDROSA, T. M. G. et al. Reprocessamento de Materiais Médico-hospitalares. In: COUTO, R.C; PEDROSA, T.M.G; NOGUEIRA, J.M. **Infecção Hospitalar e outras Complicações não Infeciosas da Doença: Epidemiologia, Controle e Tratamento**. 3. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003. p. 268-283.
- POLIT, D.F; BECK, C.T; HUNGLER, B.P. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- PRODANOV, C.C; FREITAS, E.E. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2009.
- SILVA, G.M; SEIFFERT, O.M.L.B. Educação continuada em enfermagem: uma proposta metodológica. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 62, n. 3, jun. 2009 . Disponível em <[http:// www.scielo.br/scielo.php](http://www.scielo.br/scielo.php)> Acesso em 31 out. 2009.
- SILVA, J.S. Especialização em Fisioterapia Respiratória com Ênfase em Traumatismo Cirúrgico. **Pneumonia Nosocomial.**, São Paulo, Jun. 2004. Disponível em: <[http:// www.capsursos.com.br/docs/P](http://www.capsursos.com.br/docs/P)> Acesso em 05 nov. 2009.
- SILVA, M.F; CONCEIÇÃO, F.A; LEITE, M.M.J. Educação continuada: um levantamento de necessidades da equipe de enfermagem. **Rev. O Mundo da Saúde.**, São Paulo, (2008: jan/mar 32(1); 47-55) Disponível em <[http:// www.sãocamillo-sp.br/mundo_saude.pdf](http://www.sãocamillo-sp.br/mundo_saude.pdf)> Acesso em 04 nov. 2009.
- SILVA, S.B.R; FONSECA, J.F.A. Comissão de Controle de Infecção Hospitalar: **Manual de Medidas de Prevenção das Principais Infecções Hospitalares**. Hospital Geral Universitário. Cuiabá, 2006. Disponível em: [http:// www.unic.br/hgu/p_hgu/ccih/medidas%20de%20prevencao%20das%20principais%20IH.pdf](http://www.unic.br/hgu/p_hgu/ccih/medidas%20de%20prevencao%20das%20principais%20IH.pdf)> Acesso em 08 nov. 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENFERMEIROS DE CENTRO CIRÚRGICO, RECUPERAÇÃO ANESTÉSICA E CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO. SOBECC: **Práticas Recomendadas**. 4. ed. São Paulo, 2007.

SVIDZINSKI, A.E. et al. Eficiência do Ácido Peracético no Controle de *Staphylococcus aureus metilicina* resistente. *Cienc Cuid Saúde*. 6(3): 312-318, jul/set. 2007. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/viewFile/3991/2712>> Acesso em: 11 nov. 2009.

TIPPLE, A.F.V et al. O ensino do controle de infecção: um ensaio teórico-prático. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. Ribeirão Preto, v.1 n.2, mar. 2003. Disponível em: <[http:// www.scielo.br/scielo.php](http://www.scielo.br/scielo.php)> Acesso em: 31 ago. 2009.

_____. O trabalhador sem formação em enfermagem atuando em centro de material e esterilização: desafio para o enfermeiro. *Rev. esc. enferm. USP*, São Paulo, v. 39, n. 2, jun. 2005. Disponível em: <[http:// www.scielo.br/scielo.php](http://www.scielo.br/scielo.php)> Acesso em: 31 out. 2009.

ZANON, U. Etiopatogenia das Complicações Infeciosas Hospitalares. In: COUTO, R.C; PEDROSA, T.M.G; NOGUEIRA, J.M. *Infecção Hospitalar e outras Complicações não Infeciosas da Doença: Epidemiologia, Controle e Tratamento*. 3. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003. p. 15-16.

ATAISE ALAISE DAPPER

<https://orcid.org/0009-0006-8311-6018>

RAQUEL ADJANE DE MAGALHÃES MACHADO

<https://orcid.org/0000-0002-8739-4385>

AMANDA DOS SANTOS FRAGOSO

<https://orcid.org/0009-0004-7076-0862>

EDUARDO LUIS DRAGHETTI

<https://orcid.org/0009-0002-3353-8993>

TAÍS DO AMARAL STENGER

<https://orcid.org/0009-0003-8991-9901>

JAQUELINE RODRIGUES BENDER

<https://orcid.org/0009-0001-8555-3813>

ALLDREN SILVA DE SOUSA

<https://orcid.org/0000-0001-8511-1866>

LUCAS CORREA GONÇALVES

<https://orcid.org/0009-0002-9797-1358>

CLAUDIR LOPES DA SILVA

<https://orcid.org/0000-0001-8751-3199>

JULIANA NEVES:MARRANGHELLO

<https://orcid.org/0009-0004-7353-0878>

REPROCESSAMENTO DE NEBULIZADORES EM UM PRONTO ATENDIMENTO 24 HORAS

-  www.arenaeditora.com.br
-  contato@arenaeditora.com.br
-  [@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)
-  www.facebook.com/arenaeditora.com.br

REPROCESSAMENTO DE NEBULIZADORES EM UM PRONTO ATENDIMENTO 24 HORAS

-  www.arenaeditora.com.br
-  contato@arenaeditora.com.br
-  [@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)
-  www.facebook.com/arenaeditora.com.br