



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE**

**ALEXSANDRA SILVA TEIXEIRA**

**PRINCIPAIS MÉTODOS DE ESTERILIZAÇÃO DE  
ARTIGOS MÉDICOS ODONTO HOSPITALARES**

ARIQUEMES - RO

2011

**Alexsandra Silva Teixeira**

**PRINCIPAIS MÉTODOS DE ESTERILIZAÇÃO DE  
ARTIGOS MÉDICOS ODONTO HOSPITALARES**

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Enfermagem da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção do grau de bacharel.

Prof<sup>a</sup>. Orientadora: Ms. Mônica Fernandes Freiburger

Ariquemes - RO

2011

**Alexsandra Silva Teixeira**

**PRINCIPAIS MÉTODOS DE ESTERELIZAÇÃO DE  
ARTIGOS MÉDICOS ODONTO HOSPITALARES**

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Enfermagem da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção do grau de bacharelado.

Prof<sup>a</sup>. Orientadora: Ms. Mônica Fernandes Freiberger

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Orientadora: Ms. Mônica Fernandes Freiberger  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA

---

Prof<sup>a</sup>. Ms. Damiana Guedes da Silva  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

---

Prof<sup>a</sup>. Esp. Denise Fernandes De Angelis Chocair  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Ariquemes, 11 de novembro 2011.

A Deus, por ter me dado o dom de aprender e por me ter dado forças para suportar todas as provações que passei neste período.

A minha mãe, pela minha criação e apoio incondicional.

Aos meus filhos, a razão de todo meu esforço e dedicação.

Ao meu amor João Paulo, pela compreensão e paciência.

A minha orientadora pela dedicação e paciência.

*A Enfermagem é uma arte; e para realizá-la como arte, requer uma devoção tão exclusiva, um preparo tão rigoroso, quanto à obra de qualquer pintor ou escultor; pois o que é tratar da tela morta ou do frio mármore comparado ao tratar do corpo vivo, o templo do espírito de Deus? É uma das artes; poder-se-ia dizer, a mais bela das artes”*

*(Florence Nightingale 1820)*

## **AGRADECIMENTOS**

Expresso aqui a minha gratidão a todas as pessoas que contribuíram de alguma forma para a conclusão de mais uma etapa de minha vida.

A Deus, pela vida, saúde e pelo dom da sabedoria.

A minha orientadora Enfermeira Prof<sup>a</sup>. Ms. Mônica Fernandes Freiburger, por sua disponibilidade, paciência e dedicação, jamais esquecerei o empenho e compreensão em me orientar.

A minha família, alicerce da minha vida.

A minha amiga Tatiane Teles, pelo apoio incondicional, e motivação durante este longo percurso de formação.

A Prof<sup>a</sup> Dra. Helena Meika Uesugui e ao Prof<sup>o</sup> Ms. Airton Leite Costa pelo apoio e motivação, durante uma etapa difícil que atravessei.

A Prof<sup>a</sup> Esp. Denise Fernandes De Angelis Chocair, minha profunda gratidão por seu apoio e colaboração durante a minha formação.

A todos os professores que contribuíram para minha formação, o meu muito obrigado!

## RESUMO

Este estudo objetivou identificar os principais métodos de esterilização de artigos médicos odonto hospitalares. Para este estudo foi realizada uma pesquisa de revisão sistemática de literatura de caráter exploratório, descritiva e quantitativa. Como fontes de pesquisa foram utilizadas as bases de dados da Biblioteca Virtual da Saúde, Manuais do Ministério da Saúde, Manuais da Sociedade brasileira de enfermeiros de centro cirúrgico e central de material e esterilização e o Manual de Avaliação de Qualidade de Práticas de Controle de Infecção Hospitalar, Conselho Federal de Enfermagem, Biblioteca Julio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Biblioteca Virtual do Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Foram encontrados 147 estudos com os três descritores: Esterilização, infecção hospitalar, artigos médicos/hospitalares, destes, foram selecionados 75 artigos relevantes á pesquisa, entretanto 28 foram utilizados, pois atendiam rigorosamente os critérios de inclusão, sendo 3 tese de doutorado e 2 monografia. Os resultados encontrados identificam que os métodos de esterilização mais utilizados são os processos físicos, sendo que os mais utilizados em ambiente hospitalar são o de vapor saturado sob pressão por meio de autoclaves, e que o método químico-físico é de uso restrito em hospitais de grande porte, devido seu alto custo de instalação e manutenção. É importante ressaltar que a enfermagem é responsável pelo gerenciamento dos processos de esterilização, havendo a necessidade de capacitação que lhes permitam conhecer os vários tipos de métodos, para que possam optar pelo ideal com relação ao custo e eficácia, garantindo assim a qualidade em todo processo assistencial da esterilização de artigos médicos odonto hospitalares.

**Palavras-chave:** Esterilização, Infecção Hospitalar, Artigos Médicos odonto/hospitalares.

## ABSTRACT

This study aimed to identify the main methods of sterilization of medical dental hospital. For this study a survey was conducted systematic literature review and exploratory, descriptive and quantitative. As research sources were used the databases of the Virtual Library of Health, Ministry of Health's Guides, Manuals Brazilian Society of Nurses in the operating room and central sterilization and material and Manual Quality Assessment Practices Infection Control , Federal Council of Nursing, Julio Bordignon Library of the Faculty of Education and Environment, Virtual Library of the Ministry of Health, National Agency of Sanitary Surveillance. Found 147 studies with three keywords: Sterilization, hospital infections, medical / hospital, of whom 75 were selected articles relevant to the research, however 28 were used exactly as it met the criteria for inclusion, and 3 doctoral thesis and two monographs . The results identify the most commonly used methods of sterilization are the physical processes, and the most used in hospitals are the saturated vapor pressure by autoclave, and the physical-chemical method of use is restricted in hospitals large, because of its high cost of installation and maintenance. It is important to note that nursing is responsible for the management of sterilization processes, with the need for training to enable them to know the various types of methods, so they can choose the ideal with regard to cost and efficiency, thus ensuring quality in every process care of the sterilization of medical and dental hospital articles.

**Keywords:** Esterilization, Hospital, Infections medical and dental hospital articles.



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A.C.	Antes de Cristo
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ART	Artigo
BVS	Biblioteca Virtual de Saúde
CFC	Clorofluorcarbono
CME	Central de Material de Esterilização
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COREN	Conselho Regional de Enfermagem
D.C.	Depois de Cristo
FAPESP	Fundação de amparo à pesquisa do estado de São Paulo
FAEMA	Faculdade de Educação e Meio Ambiente
HRA	Hospital Regional de Ariquemes
IH	Infecção Hospitalar
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
MS	Ministério da Saúde
NR	Norma Regulamentadora
OMS	Organização Mundial de Saúde
SCIELO	Scientific Electronic Library Online
SOBECC	Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Central de Material e Esterilização
VBTF	Vapor de Baixa Temperatura com Formaldeído Gasoso

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>14</b>
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>16</b>
4.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA ESTERILIZAÇÃO DE ARTIGOS MÉDICOS HOSPITALARES.....	16
4.2 CLASSIFICAÇÃO DE ARTIGOS HOSPITALARES.....	18
4.3 PRINCIPAIS MÉTODOS DE ESTERILIZAÇÃO HOSPITALAR.....	19
4.3.1 ESTERILIZAÇÃO POR PROCESSO FÍSICO.....	21
4.3.2 PROCESSO DE ESTERILIZAÇÃO POR MEIO QUÍMICO.....	24
4.3.3 PROCESSO DE ESTERILIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICO.....	24
4.4 MÉTODOS DE ESTERILIZAÇÃO COMO MEDIDA DE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO HOSPITALAR.....	27
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>32</b>

## INTRODUÇÃO

A esterilização de artigos médicos hospitalares é um assunto de extrema relevância e vem sendo discutido em cursos, congressos e publicações, ao mesmo tempo, têm recebido contribuições de institutos de pesquisa e do Ministério da Saúde com o objetivo de prevenir e controlar as infecções hospitalares. Pesquisas recentes evidenciam a infecção hospitalar como um agravo de grande significado epidemiológico dentro do contexto da assistência hospitalar (RODRIGUES, 1997).

Segundo Guadagnin (2005) a esterilização consiste no processo de completa destruição de microorganismos causadores de doenças, tendo importante função como medida de prevenção e controle de contaminações e infecções hospitalares, decorrentes de procedimentos cirúrgicos e invasivos realizados no paciente.

A limpeza, desinfecção e esterilização de artigos médicos hospitalares são procedimentos de promoção de saúde no controle das infecções hospitalares, o sucesso da desinfecção e esterilização depende da limpeza, pois ela é um pré-requisito indispensável que determina esse processo contribuindo na redução das contaminações por agravos infecto contagiantes e dos riscos eminentes de vida. O paciente pode adquirir as doenças pela contaminação dos materiais que não possuem controle de qualidade da esterilização (GRAZIANO KU, 2005).

Conforme o autor acima citado o processamento de artigos hospitalares para a saúde são freqüentemente vistos erroneamente como um processo simples, não recebendo a atenção devida, o que é um risco se considerarmos a gravidade de se contrair uma infecção hospitalar quando estes não forem esterilizados adequadamente o que conseqüentemente pode comprometer o tratamento e causar riscos à vida do paciente.

Esforços para diminuir o risco de transmissões de infecções incluem programas no qual o processo de esterilização desempenham um papel crucial na quebra da cadeia de transmissão das infecções. De acordo com relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS) divulgado a 20 de maio de 2006, as doenças parasitárias, virais e transmitidas por bactérias permanecem as principais causas de mortes prematuras, sendo uma tendência desanimadora, na qual antigos microrganismos bacterianos estão ressurgindo (NOGAROTO; PENNA, 2006).

O interesse pelo tema: principal método de esterilização de artigos médicos hospitalares surgiu durante a minha atuação profissional como técnica em enfermagem no setor do centro cirúrgico do Hospital Regional de Ariquemes (H.R.A.) Onde pude observar a importância dos artigos médicos odonto hospitalares serem esterilizados adequadamente de modo a diminuir os riscos de infecções hospitalares e proporcionar condições seguras para o atendimento e a assistência a saúde dos indivíduos que são submetidos a procedimentos, invasivos não somente no centro cirúrgico, mas em todos os setores da unidade hospitalar.

Neste sentido o objetivo deste estudo é realizar uma pesquisa por meio de revisão bibliográfica sobre os principais métodos de esterilização de artigos médicos odonto hospitalares, assim o estudo oferecerá sua contribuição para o avanço do conhecimento, disponibilizando subsídio teórico para algumas reflexões sobre a importância e a conscientização da esterilização na adoção de medidas que visem prevenir e minimizar os riscos e complicações decorrentes de infecções hospitalares.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

- Identificar os principais métodos de esterilização de artigos médicos odonto hospitalares.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o histórico dos métodos de Esterilização Hospitalar;
- Classificar os tipos de artigos médicos odonto hospitalares;
- Relacionar os principais métodos de esterilização hospitalar;
- Correlacionar os métodos de esterilização nas medidas de prevenção de infecção hospitalar.

### 3 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de revisão sistemática de literatura de caráter exploratório, descritiva e quantitativa, onde se procurou transformar as informações levantadas dos estudos em aplicabilidade para o conhecimento científico, a fim de possibilitar uma melhor compreensão dos principais métodos de esterilização de artigos médicos hospitalares como medida de prevenção e controle de infecções hospitalares. O estudo foi realizado entre janeiro á novembro de 2011, respeitando-se as seguintes etapas metodológicas: definição do problema, objetivo do estudo, critérios de inclusão/exclusão, busca de dados, avaliação crítica dos estudos, coleta de dados, e síntese dos dados.

A questão norteadora elaborada para a seleção de literatura foi: qual o conhecimento científico produzido sobre os principais métodos de esterilização de artigos médicos odonto hospitalares disponíveis nas literaturas?

A estratégia para busca eletrônica utilizada neste estudo foi ampla, foram utilizadas as bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline), da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SieLo), Manuais do Ministério da Saúde (MS), Acervo da Biblioteca Julio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente (FAEMA), Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), Sociedade brasileira de enfermeiros de centro cirúrgico, recuperação anestésica e central de material e esterilização (SOBECC), Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Manual de Avaliação de Qualidade de Práticas de Controle de Infecção Hospitalar, Fundação de amparo à pesquisa do estado se São Paulo (FAPESP). Para o levantamento dos artigos utilizaram-se os seguintes descritores controlados da BVS em Ciências da Saúde: Esterilização and infecção hospitalar and artigos médico-hospitalares com estabelecimento de espaço temporal de 1993 á 2011, baseados nos títulos e resumos, com os seguintes critérios de inclusão: periódicos publicados e escritos em línguas nacionais, inglês e espanhol. Acessado na integra que estavam relacionadas ao objetivo do estudo, foram excluídos artigos incompletos, fora da delimitação temporal e que não correspondiam aos objetivos do estudo.

Foram encontrados 147 estudos de artigos utilizando os três descritores, após a leitura dos resumos, foram selecionados 32 artigos relevantes á pesquisa, estes foram lidos criteriosamente na sua integra, entretanto apenas 28 artigos foram utilizados, pois atendiam rigorosamente os critérios de inclusão onde foram organizados de acordo com os objetivos deste estudo, sendo 3 teses de doutorados e 2 monografias.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA ESTERILIZAÇÃO DE ARTIGOS MÉDICOS HOSPITALARES

Desde os primórdios o homem tem praticado de alguma maneira, processos de purificação e desinfecção, sendo a desinfecção o precursor da esterilização. A utilização de anti-sépticos como o piche ou alcatrão, resinas e aromáticos foram amplamente utilizados pelos egípcios no embalsamento de corpos antes mesmo da existência da linguagem escrita. No trabalho de Heródoto (484 – 424 A.C.), há algumas indicações de que os egípcios eram familiarizados com produtos anticépticos resultante da utilização de certos produtos químicos como o sal comum e também utilizavam à fumaça originada da queima de produtos químicos, com o propósito de desodorizar e desinfetar o ambiente (GORDON, 1993).

Na Palestina, Moisés foi o primeiro a prescrever um sistema de purificação através do fogo e, dos livros Levítico e Deuteronômio, podemos perceber que o mesmo foi responsável pelo desenvolvimento de um processo de purificação de ambientes infectados, isolando os materiais contaminados em um lugar inacessível a fim de evitar as doenças assim ele criou o expurgo. Os severos mandamentos dados por Moisés (cerca de 1450 A.C.), a respeito do descarte de dejetos, sanitização, tratamento e prevenção da lepra, o toque em objetos sujos e a absorção de alimentos não limpos formam a base do primeiro código sanitário estabelecido pelos antigos Hebreus. Na Grécia-Roma os povos costumavam queimar nas ruas madeira aromática (canfora), para combater a Lepra e a Peste (CORREIA, 2009).

A história registra que os pensadores da antiguidade nunca duvidaram de que, sob condições favoráveis, a vida, tanto animal como vegetal, parecia surgir de forma espontânea. Empédocles (450 A.C.), um defensor da fumigação como meio de combater epidemias, atribuía à geração espontânea a existência de todos os seres vivos que habitavam a terra. (PERKINS, 1983)

Aristóteles (384 D.C.) pregava que animais são formados algumas vezes em solos putrefatos, ele formulou o seguinte princípio: “toda substância seca que se torna úmida ou todo corpo úmido que se torna seco produz criaturas vivas, provando que isto é para nutri-los”. Durante esta época, é digno de nota que Hipócrates (370-460 D.C.), responsável pela dissociação da filosofia da medicina, reconheceu a



importância da água fervendo para a limpeza de feridas, das mãos e unhas e o uso de compressas nas feridas (PERKINS, 1983).

Para Correia (2009) a preocupação com o material utilizado em procedimentos invasivos e com o ambiente surgiu em meados do século XIX, a chamada era Bacteriológica. Nesse contexto, Joseph Lister conseguiu, através do tratamento dos fios de sutura e compressas usados nos pacientes com solução de fenol, diminuir a mortalidade pós-cirúrgica; fato que impulsionou a evolução das técnicas de esterilização de materiais médicos odonto hospitalares. Diante disso, surgiu a necessidade de se instalar nas instituições hospitalares locais apropriados para o tratamento desses materiais introduzindo-se neste período a cirurgia asséptica, usando-se como desinfetante o ácido fênico borrifando-o sobre o campo operatório.

Louis Pasteur foi um importante colaborador no desenvolvimento da arte da esterilização, por seus inúmeros experimentos, sendo que o resultado de um deles foi um golpe contra a doutrina da geração espontânea. Isso causou certa rivalidade entre Pasteur e Bastian, médico inglês e um dos últimos defensores da doutrina da geração espontânea. (GORDON, 1993).

Segundo o autor acima citado, Pasteur costumava ferver seus líquidos a uma temperatura de 120° e Bastian no ano de 1876 comprovou que existiam no meio ambiente, micróbios capazes de resistir à temperaturas de 100°C, esse resultado forçou Pasteur a elevar a temperatura de seus líquidos para 108 a 120°C e a desenvolver métodos mais precisos como dispositivos e equipamentos. Neste período (1876-1880) de avanços nas pesquisas bacteriológicas, Charles Chamberland, colaborador e pupilo de Pasteur, foi responsável por desenvolver o primeiro esterilizador à pressão de vapor, ou autoclave, o mesmo alcançava temperaturas iguais ou superiores a 120°C. E se chamava Pasteur-Chamberland esse equipamento foi submetido a modificações nas mãos dos alemães, e mais tarde ficou conhecida como autoclave de Koch.

O ano de 1933 é tido como o início da moderna esterilização científica, nesta época a empresa americana Sterilizer introduziu o primeiro esterilizador por pressão de vapor, a introdução do controle de temperatura, tirou a esterilização do tempo de trabalhos científicos de quase adivinhações, para um período de esterilização mais precisa o que continua praticamente inalterado até os dias de (GORDON, 1993).

Atualmente todos os meios de esterilização apresentam o mérito de possuírem indicadores que garantem com exatidão a qualidade dos materiais esterilizados, pois com os avanços tecnológicos os métodos de desinfecção e esterilização sofreram grandes mudanças, exigindo uma organização diferenciada no setor responsável por todo este processo que se inicia na limpeza, e completa-se com distribuição e utilização do artigo médico odonto hospitalares (GALVÃO et al., 2011).

A Enfermagem moderna vem valorizando também as ações de cuidado com o meio e com os materiais, visando à qualidade da assistência prestada ao paciente. Por meios de suas notas Florence Nightigale nos explica que:

Na observação da doença, quer seja nos domicílios, quer seja em hospitais públicos, o que chama a atenção do observador é que os sintomas ou o sofrimento considerados inevitáveis e próprios de enfermidade são, muitas vezes, não sintomas da doença, mas algo bem diferente, isto é, a falta de um ou de todos os seguintes fatores: ar puro, claridade, aquecimento, silêncio, limpeza ou pontualidade na assistência. A carência de um ou de todos esses aspectos pode ocorrer tanto na Enfermagem domiciliar quanto na hospitalar... O processo restaurador que a natureza institui ao qual chamamos doença tem sido retardado por falta de conhecimentos ou de atenção a um ou a todos esses fatores, instalam-se, então, a dor e o sofrimento ou ocorre à interrupção de todo o processo (NIGHTIGALE, 1989 Apud FREIBERGER, 2006 p.12).

## 4.2 CLASSIFICAÇÃO DE ARTIGOS HOSPITALARES

Artigos hospitalares referem-se aos vários materiais utilizados no ambiente hospitalar. À enorme variedade de artigos médicos hospitalares, com diferentes finalidades, estão associados a um risco potencial de transmissão de infecção. SPAULDING (1968) apud FREIBERGER (2006 p.24) utiliza a denominação artigos para se referir aos instrumentais, objetos de natureza diversa, utensílios e acessórios de equipamentos, onde se propõem uma abordagem racional à desinfecção e a esterilização ao se dividir os artigos em três distintas categorias conforme seu grau de risco de infecção, classificando-os como: **críticos, semicríticos e não-críticos**:

**Artigos críticos:** se refere aos artigos ou produtos utilizados nos procedimentos invasivos com penetração em pele, mucosa tecidos subepiteliais e no sistema vascular, bem como aqueles materiais que estejam conectados com essas regiões. Incluem-se neste caso, por exemplo: instrumentos de corte ou ponta; instrumento cirúrgico; soluções injetáveis; roupas utilizadas nos atos cirúrgicos e obstétricos dentre outros. Os artigos críticos devem estar totalmente livres de microrganismos ao serem utilizados. Segundo RDC n 8 de 27 de fevereiro de 2009, é obrigatório a esterilização dos artigos classificados como críticos (BRASIL, 2009, p.190-191).

**Artigos semicríticos:** são os artigos ou produtos que entram em contato com a mucosa íntegra colonizadas, e exige uma desinfecção de alto nível, são exemplos de tais artigos os equipamentos de anestesia gasosa e de assistência ventilatória, alguns endoscópios, medicamentos orais e inaláveis pratos, talheres e alimentos, cateteres traqueais e nasogástricos, embora entrem em contato com a mucosa íntegra, devem estar isentos de qualquer microrganismo para uso. Todavia, nem sempre é possível submetê-los a processos capazes de destruir esporos sem danificá-los, exige-se, contudo, que os mesmos sejam isentos de bactérias, fungos e vírus. Segundo Centers for Control and Prevision (CDC), a desinfecção de alto nível deste tipo de artigos é indicada devido ao risco intermediário de transmissão de infecção, independente do ultimo uso ou da doença apresentada pelo paciente (POSSARI, 2003, p.86).

**Artigos não-críticos:** São todos aqueles que entram em contato com a pele íntegra e ainda os que não entram em contato com o paciente. Por exemplo: mesas de aparelhos de raios-X, equipamento de hidroterapia, incubadoras sem umidificação, microscópios cirúrgicos, termômetros axilares, comadres, telefones, mobiliário em geral. Estes artigos exigem limpeza ou desinfecção, caso haja suspeita ou confirmação de contaminação por agentes infecciosos e devem estar isentos de agentes transmissíveis de doenças infecciosas (microrganismos não encontrados na flora normal da maioria das pessoas). Essa classificação e de extrema relevância para a escolha do processo de tratamento que são: limpeza, desinfecção e esterilização (GRAZIANO KU, 2003, p.193).

#### 4.3 PRINCIPAIS MÉTODOS DE ESTERILIZAÇÃO HOSPITALAR

Esterilização é um processo pelo quais os microrganismos são mortos a tal ponto que não seja mais possível detectá-los no meio de cultura padrão no qual previamente haviam proliferado. Assim, um artigo é considerado estéril quando a probabilidade de sobrevivência dos microrganismos que o contaminam é menor que 1:1000.000 (GRAZIANO; SILVA; BIANCHI, 2000).

Segundo Quelhas (2004), a esterilização é o processo que se utiliza agentes químicos, físicos ou ambos para destruir todas as formas de vida microbiana viável. Como ciência, a esterilização possui menos de duzentos anos, embora a descoberta da bactéria e sua correlação com a doença venha do século XVII. Desde então, muito se evoluiu no campo da microbiologia e, em conseqüência, em processos de

esterilização. Hoje, a esterilização é conhecida como uma função exponencial, onde o conceito estatístico de morte microbiana é discutido e aceito.

Um dos avanços na prática da esterilização é a compreensão de que os microrganismos submetidos à maioria dos processos de esterilização não morrem todos ao mesmo tempo, mas de uma forma progressiva. Assim, num primeiro momento tem-se a destruição de 90% da carga microbiana do material processado (este fator tempo é conhecido como valor D). Num segundo momento, há a eliminação dos 90% dos 10% restantes e assim sucessivamente por 12 vezes. Este é o princípio que define a carga microbiana dos indicadores biológicos, numa contagem de esporos bacterianos de  $10^6$  (CONSOLI e MARTINHO, 1997).

Por este motivo, a limpeza dos artigos torna-se extremamente importante para garantir a segurança do processo ao qual o artigo é submetido, uma vez que o sucesso da desinfecção /esterilização depende da carga microbiana presente inicialmente no artigo. Portanto, quanto menor a carga microbiana, maior a segurança do processo. Além disto, não basta garantir a eficácia do processo, são necessárias medidas que evitem a recontaminação do artigo após o processamento, seja no armazenamento e transporte, seja durante a manipulação (SOBECC, 2000).

Os métodos de esterilização permitem assegurar níveis de esterilidade, a escolha do método é definida por meios de análises de vários fatores, é necessário realizar a escolha do método levando em conta as características do agente esterilizante e a natureza do produto a ser processado, a limpeza prévia deve ser rigorosa para a diminuição da carga microbiana, pois a mesma garante a eficácia da esterilização (NOGAROTO SL, 2006).

A complexidade dos processos de esterilização e o alto custo na aquisição de instrumentais cirúrgicos cada vez mais sofisticados exigem um alto investimento na qualificação profissional (PITER, 2000 apud TIPPLE et al., 2005).

Segundo a Sobecc, (2009) a esterilização de artigos hospitalares deve estar sob responsabilidade do enfermeiro, que tem como competência realizar a orientação e supervisão de todas as etapas do processamentos, onde os critérios mínimos recomendados para o processamento de artigos a fim de permitir reutilizações, exceto para os artigos de uso único, incluem limpeza, desinfecção, preparo, embalagem, rotulagem, esterilização, testes biológicos e químicos e análise residual do agente esterilizado:

Tais procedimentos podem ser assim definidos:

**Limpeza:** é o primeiro passo para o processamento de artigos, está inteiramente ligada à qualidade final do processo, visa a remoção de sujidade visível (orgânicos e inorgânicos), por conseguinte, a retirada da carga microbiana. Quanto mais limpo estiver o artigo, menores as chances de falhas na esterilização. A limpeza, por sua vez, sempre deve proceder aos processos de desinfecção ou esterilização (SOBECC, 2005).

**Desinfecção:** é o processo de eliminação ou destruição de microrganismos patogênicos ou não, na forma vegetativa, presentes nos artigos e objetos inanimados mediante aplicação de agentes físicos ou químicos (BRASIL, 2001).

**Preparo:** é realizado em um local em que se centralizam os preparos de todos os materiais; inicialmente, eles são selecionados quanto à funcionalidade e integridade, presença de sujidade, manchas, corpo estranho como fio cirúrgico, fio de cabelos e outros (SILVA, 1998).

**Embalagem:** é a etapa em que se pega o material limpo, seco e envolve com material específico ao tipo de esterilização, que evita a contaminação, mantém a esterilização por um longo período e pode atuar como um campo estéril (DUCEL. G. G; FABRY. J; NICOLLE. L, 2002).

**Rotulagem:** é a etapa final que antecede a esterilização em que se identifica o artigo quanto à classificação, nome do material, classe de risco, restrições de uso, lote e data de fabricação e prazo de validade (BRASIL, 2007).

**Esterilização:** esta pode ser realizada por vários processos, segundo a Sobecc (2009) podem ser assim classificados: Físicos, Químicos e Físicos/Químicos. (Quadro 01).

**QUADRO 01 - TIPOS DE PROCESSOS DE ESTERILIZAÇÃO MAIS UTILIZADOS**

PROCESSOS FÍSICOS	PROCESSOS QUÍMICOS	PROCESSOS FÍSICOS E QUÍMICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• VAPOR SATURADO SOB PRESSÃO</li> <li>• CALOR SECO</li> <li>• RADIAÇÃO (RAIOS GAMA – COBALTO 60)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GRUPO DOS ALDEÍDOS (GLUTARALDEÍD O, FORMALDEÍDO)</li> <li>• ACIDO PERACÉTICO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ÓXIDO DE ETILENO (ETO)</li> <li>• PLASMA DE PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)</li> <li>• PARAFORMALDEÍDO</li> </ul>

Fonte: SOBECC, 2005.

#### 4.3.1 ESTERILIZAÇÃO POR PROCESSOS FÍSICOS

A esterilização por processos físicos vem sendo, gradativamente, ampliado em substituição aos processos químicos, devido aos menores riscos ocupacionais e ao menor custo / benefício, a médio e longo prazos, como menor desgaste do material e maior eficácia, existem tres tipos de esterilização por processo físico: Calor Umido; Calor Seco e Radiação (PINTER e GABRIELLONI, 2000).

O calor úmido por vapor saturado sob pressão é o processo de esterilização físico que oferece maior segurança pois destroi todas as formas de vida, incluindo os esporos, é o mais utilizado no meio hospitalar por ser o mais econômico, não é tóxico, sendo utilizado para a esterilização de materiais termorresistente. O processo de esterilização através de vapor é feito através de pressão em aparelhos de autoclaves, esse equipamento é formado por uma câmara de aço inoxidável, contendo válvulas de seguranças, indicador de temperatura, manômetro de pressão podendo conter uma ou duas portas (Graziano KU,2003).

Para que o material seja esterilizado de forma correta é necessário que haja o contato do vapor em todos os produtos quando o ar é removido adquadamente, a atividade das autoclaves tem como finalidade a morte celular pela termocoagulação das proteínas bacterianas perdendo suas funções vitais através do calor latente (GRAZIANO KU, 2003).

A esterilização a vapor pode ser utilizada sempre que possível para todos os itens que não são sensíveis ao calor e à umidade, mesmo quando não é essencial para prevenir a transmissão de doenças. O princípio básico da esterilização a vapor, quando feito em uma autoclave, é o tratamento de cada item com vapor a uma temperatura e pressão adequadas, por um tempo específico, são quatro os parâmetros para esterilização a vapor: temperatura, pressão, tempo e concentração de vapor. O vapor ideal para esterilização é 100% saturado, com água não saturada na forma de uma fina névoa (NAKAMURA MHY et al., 2003).

A produção de pressão e temperaturas altas é fundamental para matar os microrganismos, a temperatura específica deve ser obtida para garantir a atividade microbicida, há duas temperaturas mais utilizadas 121 e 132 °C. Os esporos de *Bacillus stearothermophilus* são utilizados para monitorar a eficiência da esterilização. Geralmente o tempo de exposição requerido para esterilizar suprimentos empacotados de hospitais é de 30 minutos a 121 °C em autoclave

convencional ou quatro minutos a 132 °C em autoclave com pulsos de vácuo, pôr estes parâmetros podem variar de acordo com o tipo de autoclave, e classificação do artigo a ser esterilizado (SOBECC, 2000).

Existem três tipos de autoclave:

**Autoclave gravitacional:** o processo ocorre através da injeção de vapor na câmara, forçando a saída de ar frio por uma válvula localizada na parte inferior podendo ocorrer o surgimento de bolhas de ar no interior do pacote, comprometendo a esterilização, para isso não ocorra e o calor penetre em todos os materiais, o tempo deve ser mais longo tornando o ciclo mais demorado (GUADAGNIN, 2005).

**Autoclave de pré-vácuo:** o ar é removido de dentro dos pacotes que serão esterilizados e da câmara através de bomba de vácuo ou do sistema Venturi contido no equipamento, após a esterilização essa bomba de vácuo atua na sucção do vapor e da umidade interna da carga, tornando a secagem mais rápida, completando o ciclo esse processo torna a formação de bolsas de ar menos provável (GUADAGNIN, 2005).

**Autoclave flash sterilization:** esse processo consiste na esterilização de produtos para a saúde em um equipamento ajustado para efetuar o processo por meios de vapor saturado em tempo reduzido, diante de situações de urgências como contaminação acidental de instrumental cirúrgico, durante o procedimento, os parâmetros do processo de esterilização são os mesmos da autoclave, pôr o tempo é reduzido no ciclo da secagem, não comprometendo o processo de esterilização. Os cuidados nesse processo devem ser redobrados, para que não ocorra recontaminação no manuseio dos materiais, sendo os mesmos esterilizados na própria bandeja, devem ser enxaguados com solução estéril para resfriamento, com finalidade de evitar queimaduras no paciente e retomada do procedimento cirúrgico (NOGAROTO e PENNA, 2006).

A esterilização por calor seco é realizada através de um equipamento elétrico conhecido por estufa, que propaga calor, gerado por resistência elétrica com o objetivo de destruir os microrganismos. A estufa foi uma opção de esterilização muito utilizada até os anos 80, mas após estudos e pesquisas que colocaram em dúvidas sua validade, e a forma que era usada em hospitais, esse método de esterilização caiu em desuso, porem ainda e usado em instituições menores como

centro de saúde, consultórios odontológicos e médicos. Atualmente recomenda-se a utilização do calor seco apenas para óleos e pós (BRASIL, 2001).

A esterilização por radiação é obtida através de raios gama e cobalto 60 utilizado em artigos críticos, É um método altamente penetrante, atravessando invólucro de materiais como caixas de papel, papelão ou plástico; não danifica o material submetido ao processo, pois é frio, tem um longo tempo de validade desde que o invólucro não seja rasgado, molhado ou perfurado, possibilita o uso imediatamente após o término do processo, tem capacidade de esterilizar grandes quantidades de produtos, porém a sua implantação em unidades hospitalares tem encontrado algumas dificuldades como: custo relativamente elevado, poucas quantidades de equipamentos disponíveis no mercado, requer local específico e acompanhamento especializado, sendo mais apropriado para uso industrial (SOBECC, 2005).

#### 4.3.2 PROCESSO DE ESTERILIZAÇÃO POR MEIO QUÍMICO

Segundo Correia (2009) o processo químico como meio de esterilização são indicados somente para aqueles materiais que não podem sofrer a ação do calor, mas que suportam o meio líquido, e ainda quando não se dispõe da esterilização pelo óxido de etileno. O tempo de permanência para desinfecção é de 30 minutos e para esterilização é de 18 horas, porém estes parâmetros variam de acordo com a indicação de cada produto.

Os princípios ativos em processo de desinfecção e esterilização permitidos pelo Ministério da Saúde (através da Portaria nº 930 de 27/08/92 3), a serem incorporados nos produtos químicos, são: Solução aquosa de glutaraldeído a 2%, Solução alcoólica de formaldeído a 8%, Solução de formaldeído a 10% e, veículo aquoso contendo glicerina ou propilenoglicol entre outros, desde que atendam à legislação Específica. Os agentes esterilizantes (ação comprovada sobre esporos) e os desinfetantes são subdivididos para uso em áreas e em artigos (BRASIL, 2001).

Porém no Brasil no presente momento a esterilização por produtos químicos em solução aquosa encontra-se proibido pela ANVISA, a suspensão do uso dessas soluções, não está ligada a falhas na eficácia da desinfecção e esterilização dos princípios ativos dessas soluções e sim por manuseio de forma inadequada por parte dos profissionais responsáveis pela manipulação dessas soluções, em não



respeitar o tempo determinado para desinfecção e esterilização de cada artigo (ANVISA, 2000).

#### 4.3.3 PROCESSOS DE ESTERILIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICOS

Os processos físicos-químicos são indicados para materiais termossensíveis, porém seu uso fica restrito para hospitais de maior porte devido alto custo de instalação/manutenção muitas vezes estes serviços são terceirizados, sendo eles: óxido de etileno; Vapor de baixa temperatura com formaldeído gasoso (VBTF) e gás plasma de peróxido de hidrogênio (BRASIL, 2006).

**Óxido de etileno:** É um gás incolor à temperatura ambiente, cujo ponto de congelamento é  $-113,3^{\circ}\text{C}$  e de ebulição é de  $10,7^{\circ}\text{C}$ . Possui um odor semelhante ao éter. O óxido de etileno puro, tanto na forma líquida como gasosa é altamente tóxico e inflamável, sendo permitida a sua utilização para esterilização de materiais médico-hospitalares somente na sua forma gasosa e misturado a outros gases inertes. O seu mecanismo de ação é a alquilação das cadeias protéicas microbianas, impedindo a multiplicação celular. O seu uso é indicado para materiais termossensíveis, com freqüência para esterilizar produtos médicos e odontológicos que não podem ser esterilizados a vapor (BRASIL, 2009).

Óxido de etileno inativo todos os microrganismos, embora esporos bacterianos, especialmente de *Bacillus atrophaeus*, são mais resistentes que outros microrganismos. Consequentemente, o *Bacillus atrophaeus* é usado como indicador biológico (BRASIL, 2009).

A vantagem primária do ETO é que ele pode esterilizar equipamentos sensíveis ao calor ou à umidade, sem deterioração física do material, sendo sua principal desvantagem a lentidão do ciclo de tempo, o alto custo e o potencial perigo para pacientes e profissionais (BRASIL, 2009).

O ciclo básico de esterilização por ETO consiste em cinco estágios (pré-vácuo e umidificação, introdução de gás, exposição, evacuação e esgotamento do gás com ar, sendo o período total de esterilização e aeração de 48h). A aeração mecânica de oito a 12 horas de  $50$  a  $60^{\circ}\text{C}$  remove o resíduo tóxico contido em materiais absorventes expostos. A aeração à temperatura ambiente desprende a toxicidade do ETO, mas requer sete dias a  $20^{\circ}\text{C}$ . O óxido de etileno não é recomendado em

ambiente hospitalar, pois exige uma planta física especial, necessita de instalações adequadas, controle de segurança rigoroso e pessoal altamente treinado (BRASIL, 2009).

O método a Vapor de baixa temperatura com formaldeído gasoso (VBTF) é o primeiro processo físico-químico de esterilização realizado por meio de solução de formaldeído com vapor saturado, através de autoclave a uma temperatura de 50°C e 78°C, O formaldeído é conhecido também como formalina ou formol, é um gás incolor e inflamável, irritante e de odor picante se sua concentração for maior que 7% no ar. Os parâmetros de esterilização por VBTF incluem temperatura, tempo, pressão, umidade, concentração e distribuição do formaldeído dentro da câmara e a capacidade do gás penetrar em toda a carga (POSSARI, 2003).

As vantagens são baixo índice de abortos de ciclo, ausência de impacto ambiental, segurança para o paciente e para a equipe de enfermagem, utilização imediata dos produtos após o término do processo, pouca necessidade de espaço físico, requerendo somente rede de água e esgotos (POSSARI, 2003).

A RDC nº 39 de 28 de abril de 2000 determina a inclusão do princípio ativo peróxido de hidrogênio, aprovado como desinfetante/esterilizante para artigos semicríticos e críticos. O processo à baixa temperatura associado ao plasma de peróxido de hidrogênio, tem sido aplicado aos artigos médicos em substituição ao óxido de etileno, em hospitais do território brasileiro que realizam de 300 a 1.200 procedimentos cirúrgicos mensais (BRASIL, 1993).

Segundo Kessler (2006) no dia-a-dia dos hospitais, verificam-se vários motivos para a adoção do gás plasma de peróxido de hidrogênio para a esterilização, dentre eles, cita-se: prevenir desgaste de corte (afiação) de itens metálicos delicado, garantindo maior durabilidade e menor frequência de consertos e reparos; prevenir oxidação de determinadas ligas metálicas de baixa qualidade, a qual não tem substituição no mercado (materiais não médicos).

As vantagens são inúmeras como também reduzir o tempo do processo de esterilização para 75 minutos, garantir ausência de umidade e segurança (ausência de resíduos) para o paciente e para a equipe médica; reduzir o inventário dos artigos médico-hospitalares, principalmente dos itens de custo elevado; aumentar a disponibilidade e rotatividade dos artigos, principalmente dos itens de custo elevado; aumentar o tempo de vida útil de prateleira, principalmente de artigos metálicos de uso restrito pelo acondicionamento em embalagens e de manta de polipropileno,

assegurando esterilidade prolongada e assim evitar desgaste desnecessário do material (KESSLER, 2006).

Esses métodos acima citados são os principais métodos de esterilização sendo: físicos, químicos e químicos-físicos, porém o mais utilizado em ambiente hospitalar é o método físico, realizado por meio de autoclaves de vapor saturado sob pressão, esse processo de esterilização oferece maior segurança pois destrói todas as formas de vida, incluindo os esporos, é utilizado para a esterilização de materiais termorresistente, não é tóxico e o mais econômico.

#### 4.4 MÉTODOS DE ESTERILIZAÇÃO COMO MEDIDA DE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO HOSPITALAR.

Segundo Carraro e Lacerda (2006) a saúde do ser humano e sua família estão relacionadas com o meio ambiente, sendo-lhes de direito conhecer as medidas de prevenção e de controle de infecções hospitalares. A equipe de saúde, em sua formação tem o dever de conhecer medidas de biossegurança, devendo proporcioná-las ao ser humano e a sua família, com o objetivo de prevenir a infecção hospitalar.

Pelas definições da portaria do Ministério da Saúde 2616/98, a Infecção Hospitalar (IH) é aquela adquirida após a admissão do paciente e que se manifesta durante a internação ou após a alta, e também quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares (BRASIL, 1998). Logo, quando se desconhecer o período de incubação do microrganismo e não houver evidência clínica e/ou dado laboratorial de infecção no momento da internação, convencionase definir a infecção hospitalar como toda manifestação clínica de infecção que se apresentarem a partir de 72 (setenta e duas) horas após a admissão (BRASIL, 1998).

Segundo as Recomendações Práticas em Processos de Esterilização em Estabelecimento de Saúde (2000), as infecções hospitalares são complicações infecciosas decorrentes de procedimentos diagnósticos e terapêuticos. As infecções hospitalares podem ser classificadas como endógenas, isto é, quando os agentes causadores de infecção estão presentes no próprio indivíduo, ou exógenas, quando

os microrganismos são provenientes de equipamentos, artigos médico-hospitalares, pessoal de saúde e, eventualmente, alimentos, água ou outras fontes ambientais.

Em todo o ambiente hospitalar, a preocupação com o controle de infecção é ponto primordial entre todos os profissionais de saúde, passando ser parte integral e constante nas ações e procedimentos realizados pela enfermagem (SANTOS, 2003).

Para compreender a contextualização da esterilização num processo de controle de infecção, basta atentar-se à utilização dos artigos médicos hospitalares sem o devido cuidado. Afinal, qualquer falha ocorrida durante o processamento de artigos implica em possíveis complicações como, por exemplo, a infecção hospitalar (TIPPLE, et al., 2005).

O paciente pode adquirir as doenças pela contaminação dos materiais que não possuem controle de qualidade da esterilização (GRAZIANO KU, 2005). O termo validação tem se tornado usual nos Estabelecimentos de Saúde que buscam garantir o controle das infecções hospitalares relacionadas ao uso de artigos médico-hospitalares.

Sendo assim qualquer processo para ser considerado validado, deve seguir todas as etapas e estas devem ser analisadas de forma crítica, envolvendo princípios de morte ou redução de carga microbiana. O estabelecimento de um protocolo de validação dos processos de esterilização de artigos médico odonto hospitalares devem assegurar que o processo foi adequadamente validado (GRAZIANO KU, 2005).

Segundo Sobecc (2009), os principais aspectos a serem considerados para garantir a qualidade dos artigos são: Identificação do processo a ser validado; especificação dos artigos utilizados no processo; objetivos e critérios para determinar se a validação foi bem sucedida; extensão e duração da validação; equipamentos utilizados no processo; operadores envolvidos no processo; identificação dos instrumentos acessórios para a mensuração do processo; descrição completa do processo; parâmetros do processo a ser monitorado e métodos de controle da monitorização, e critérios para revalidação.

A validação do processo de esterilização segundo Sobecc (2005) pode ser feito por meio de testes biológicos, reagentes químicos e testes microbiológicos a fim de avaliar a penetração do agente esterilizante. A validação do processo de esterilização deve confirmar que a letalidade do ciclo de esterilização seja suficiente

para garantir uma probabilidade de sobrevivência microbiana não superior a  $1 \times 10^{-6}$ . Quanto ao tempo de validade da esterilização existem controvérsias, mas o tipo de invólucro utilizado, o local de guarda do material e as condições ambientais de armazenamento são fatores a serem considerados.

Segundo Graziano et al. (2006) as etapas da validação são:

- **Qualificação do projeto:** tem como objetivo conferir se todos os componentes das instalações atendem as especializações do projeto solicitado pelo fabricante, devem-se conferir as seguintes instalações: ventilação, energia elétrica, dimensões e peso do equipamento, de acordo com os documentos de sua aquisição (GRAZIANO et al, 2006, p.753).
- **Qualificação da instalação:** refere-se à montagem do equipamento no local da instituição, verificando a funcionalidade do local projetado, as tubulações hidráulicas, a rede elétrica e o desaguamento com sistema sinfônico, a fim de evitar o retorno da água para o equipamento. Todos esses dados devem ser registrados em instrumentos próprios, que servirão de documentos legais (GRAZIANO et al, 2006, p.753).
- **Qualificação da operação de esterilização:** Observar o funcionamento dos parâmetros do equipamento, que devem ser considerados na validação da esterilização: funcionamento de manômetro e válvulas, integridade câmara; vazamentos, termostato, tempo de estágios do processo; temperatura, umidade relativa, pressão da câmara, concentração do agente esterilizante, pulsos do agente esterilizante, tempo de exposição dos artigos ao agente esterilizante, evacuação do agente esterilizante, tempo de aeração, tempo do ciclo completo, consumo do agente esterilizante por ciclo, observar os registros de microprocessadores, conforme o projeto do fabricante, o funcionamento dos alarmes, controlar os insumos de esterilização utilizados nos diferentes processos. Finalmente, o processo de esterilização deve estar de acordo com todos os seus parâmetros, segundo as especificações do fabricante (GRAZIANO et al, 2006, p.754).
- **Qualificação do desempenho do equipamento:** é realizada através de sucessivas esterilizações, nas quais se submete um mesmo número de artigos médico-hospitalares e microrganismos conhecidos aos parâmetros do equipamento, com o objetivo de verificar a eficácia do processo de esterilização (GRAZIANO et al., 2006, p.755).

Recomenda-se estabelecer protocolos de manutenção preventiva, de acordo com a recomendação do fabricante e em conjunto com o serviço de engenharia e manutenção do hospital. Estes protocolos devem ser escritos disponíveis no serviço e discriminar procedimentos de manutenção diários, mensais, trimestrais, semestrais e anuais de acordo com as orientações do fabricante (SOBECC, 2005).

Embora a evolução tecnológica tenha oferecido ao mercado equipamentos totalmente automatizados, estes aparelhos não dispensam, contudo, a experiência de operadores qualificados, visto que o elemento humano continua sendo o fator mais importante em relação à segurança dos processos de esterilização. A

supervisão de todas as etapas nos processos de esterilização por um enfermeiro responsável é uma prática recomendável para que os materiais sejam liberados com maior segurança, garantindo assim a qualidade dos artigos médicos odonto hospitalares como medida de prevenção de infecção hospitalar (GUADAGNIN, 2005).

## CONCLUSÃO

Ao realizar o levantamento bibliográfico sobre os principais métodos de esterilização de artigos médicos odonto hospitalares, observou-se que desde os primórdios o homem já vinha praticando de alguma maneira, processo de purificação e desinfecção, sendo a desinfecção o precursor da esterilização. (GORDON, 1993).

Segundo Correa (2009). Essas práticas não foram esquecidas com o passar do tempo, pois surgiram vários precursores empenhados, com o objetivo de prevenir infecções.

Pesquisas revelam que atualmente, todos os meios de esterilização apresentam o mérito de possuírem indicadores que garantem com exatidão a qualidade dos materiais esterilizados, pois com os avanços tecnológicos os métodos de desinfecção e esterilização sofreram grandes mudanças, exigindo uma organização diferenciada no setor responsável por todos estes processos que envolvem os artigos médico odonto hospitalares (GALVÃO et al., 2011).

Com esses avanços surgiram vários métodos de esterilização, sendo que os principais métodos são: físicos, químicos e químicos-físicos, porém os mais utilizados em ambiente hospitalar são métodos físicos de vapor saturado sob pressão, realizados por meio de autoclaves.

De acordo com alguns autores acima citados, a autoclavação é o processo de esterilização que oferece maior segurança, contudo, a escolha depende da natureza do material esterilizado. Outro método muito utilizado em hospitais são os métodos químicos, porém no presente momento encontra-se proibido o uso dessas soluções aquosas pela ANVISA, a suspensão do uso dessas soluções, não está ligada a falhas na eficácia da desinfecção e esterilização dos princípios ativos dessas soluções e sim na manipulação de forma errônea por parte dos profissionais responsáveis.

Diante do que foi exposto, faz-se necessário a supervisão e controle do processo de esterilização por parte do enfermeiro, pois ele é o profissional que tem a competência de gerenciar e coordenar a Central de Material e Esterilização (CME), setor responsável por este cuidado de forma a garantir a qualidade do serviço, gerando otimização do processo em relação de custo favorável e eficácia no controle de esterilização, a fim de proporcionar ao paciente uma assistência segura e de qualidade na utilização de artigos médico odonto hospitalares, reduzindo e

prevenindo contaminações e infecções hospitalares (Bolick 2000, Salzano et al., 1996).

Neste sentido este trabalho fundamenta a importância dos principais métodos de esterilização no controle de infecções hospitalares, buscando uma assistência de enfermagem mais efetiva, minimizando os riscos ao paciente submetido a procedimentos com materiais que necessitam passar pelo processo de esterilização.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Processamento de artigos e superfície em estabelecimentos de saúde**. 2.ed. Brasília, 1993.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 2616/MS/GM, de 12 de maio de 1998. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção I, p. 133; 13 de maio de 1998.

BRASIL. Legislação e Criação de um Programa de Prevenção e Controle de Infecção Hospitalar, *In: Anvisa*. Curso Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Versão 1.0. Módulo 1. 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Orientações gerais para central de esterilização**. Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RE nº 2.605, de 11 de agosto de 2006**. Estabelece a lista de produtos médicos enquadrados como de uso único proibidos de ser reprocessados.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RE nº 2.606, de 11 de agosto de 2006**. Estabelece parâmetros que orientem a elaboração, validação e implantação de protocolos de reprocessamento de produtos médicos por serviços de saúde e empresas reprocessadoras com objetivo de garantir a segurança e eficácia dos produtos. City Wide Infection Control Team Leeds North East PCT. **Guidelines for the Local Decontamination of Reusable Medical Equipment**, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde; BRASIL. Ministério do Trabalho. **Portaria Interministerial n. 482, de 16 de abril de 1999**. Dispõe sobre o uso e instalação do óxido de etileno. Diário oficial da União, Brasília, 19 de abril de 1999, atualizado em 2009. Seção 1, p. 15-9.

CARRARO, S. R. T.; LACERDA, R. A. Trabalho do enfermeiro no Centro de Material e seu lugar no processo de cuidar pela enfermagem. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 40, n. 3, Sept. 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S008062342006000300014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S008062342006000300014&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 07 out. 2011.

CONSOLI, M.S.; MARTINHO, E. Plasma peróxido de hidrogênio. **Rev SOBECC**. São Paulo, v.2, n. 3, 1997.

CORREIA, R.C.R. Indicadores químicos e biológicos da eficácia de esterilização por autoclave ou estufa. **Revista SOBECC Brasileira**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 53 – 78, 2009.

GALVAO, C.M.; SAWADA, N.O.; ROSSI, L.A. A prática baseada em evidências: considerações teóricas para sua implementação na enfermagem perioperatória. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 10, n. 5, Oct. 2002. Available from Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010411692002000500010&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010411692002000500010&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 28 out. 2011.

GORDON, R. **A assustadora historia da medicina**. Rio de Janeiro: [s.n], 1993.

GRAZIANO, K.U.; BASALMO A.C.; LOPES, C.L.B.C.; ZOTELLI M.F.M.; COUTO, A.T.; PASCHOAL, M.L.H. Critérios para avaliação das dificuldades na limpeza de artigos de uso único. **Rev Latino-am Enfermagem**, v. 14, n. 1, p. 70-76, 2006.

GRAZIANO, K.U.; BASALMO, A.C.; LOPES, C.L.B.C.; ZOTELLI, M.F.M.; COUTO A.T.; PASCHOAL, M.L.H. Limpeza, desinfecção, esterilização e anti-sepsia. In: Fernandes, AT. **Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde**. São Paulo: Atheneu, 2005.

GRAZIANO, K.U. Processo de limpeza, desinfecção e esterilização de artigos odonto-médico hospitalares e cuidados com ambiente em centro cirúrgico. In: Lacerda RA. **Controle de infecção em centro cirúrgico: fatos, mitos e controvérsias**. São Paulo: Atheneu; 2003. p. 163-95. Disponível em:<[http://www.scielo.br/pdf/ape/v21n3/pt\\_18.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ape/v21n3/pt_18.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2011.

GUADAGNIN, S.V.T.; DULCELENE, S.M.; TIPPLE, A.F.V.; FRANCINE, V.P. O monitoramento de processos físicos de esterilização em hospitais do interior do estado de Goiás. **Rev Esc Enferm USP** 2011; v. 45, n. 3, p. 751-7. Disponível em: <[www.ee.usp.br/reeusp/](http://www.ee.usp.br/reeusp/)>. Acesso em: 02 nov. 2011.

GUADAGNIN, S.V.T.; PRIMO, M.G.B.; TIPPLE, A.F.V.; SOUZA, A.C.S. **Centro de Material e Esterilização: Padrões e o Processamento de Artigos**. Revista Eletrônica de Enfermagem, v. 07, n. 03, p. 285 – 294, 2005. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/fen>>. Acesso em: 28 out. 2011.

KESSLER, S.R.M. Auxiliares y técnicos de enfermería y control de infección hospitalaria en centro cirúrgico: mitos y verdades. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 40, n. 2, June 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S008062342006000200009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S008062342006000200009&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 06 nov. 2011.

FREIBERGER, M. F. Opinião dos pacientes cirúrgicos e conhecimento dos trabalhadores em centro de material e esterilização em relação aos artigos médico-hospitalares esterilizados. Dissertação de Mestrado, Brasília, 2006. Disponível em: <[repositorio.bce.unb.br/.../2006-Monica%20Fernandes%20Freiberger...](http://repositorio.bce.unb.br/.../2006-Monica%20Fernandes%20Freiberger...)>. Acesso em: 18 nov. 2011.

NAKAMURA, M.H.Y.; PADOVEZE, M.C.; QUELHAS, M.C.; KOCSSIS, E. Esterilização por vapor saturado sob pressão. In: Padoveze MC, Del Monte MCC, coordenadores. **Esterilização de artigos em unidades de saúde**. 2a ed. São Paulo: Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar; 2003. p. 82-97. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/ape/v21n3/pt\\_18.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ape/v21n3/pt_18.pdf)>. Acesso em: 19 out. 2011.

NOGAROTO, S. L. ; PENNA T. C. V. "**Desinfecção e Esterilização**" São Paulo: Editora Atheneu. v. 2, n. 3, p. 25-78, 2006. Disponível em: <<http://esterilizacao.blogspot.com/2007/03/historico-parte-ii.html>>. Acesso em: 02 out. 2011.

PERKINS J.J. Minimum standards for sterilization. In: Perkins JJ. **Principles and methods of sterilization in health sciences**. 2a ed. Springfield: Charles C Thomas; 1983. p. 154-67. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/ape/v21n3/pt\\_18.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ape/v21n3/pt_18.pdf)>. Acesso em: 14 out. 2011.

PINTER, M.G.; GABRIELLONI, M.C. Validação de embalagens de algodão duplo e papel grau cirúrgico: relato de experiência. **Acta Paul Enferm**. 2000; 13(N Esp Pt 2), p.94-95. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S008062342006000300014&lng=en&nrm=isopdf/ape/v21n3/pt\\_18.pdf](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S008062342006000300014&lng=en&nrm=isopdf/ape/v21n3/pt_18.pdf). Acesso em: 10 out. 2011.

POSSARI, J. F. "**Esterilização por óxido de etileno**". Rio de Janeiro: [s.n], 2003. pág. 86.

QUELHAS, M.C.F. **A esterilização na era da Tecnologia: O Futuro dos processos em esterilização no século XXI.** Disponível em: < <http://www.hc.unicamp.br/pacvisit/servint/2004.departenferm/artigo3>> Acesso em: 11 nov. de 2011.

SANTOS, N.C.M. **Enfermagem na prevenção e controle da Infecção Hospitalar.** São Paulo: látria, 2003.

SOBECC, Sociedade Brasileira de Enfermeiros do Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material de Esterilização. **Recomendações práticas em processos de esterilização em estabelecimentos da saúde.** São Paulo: Komedi; 2000. Disponível em: < [portal.sobecc.org.br/wp-content/.../praticas\\_sobecc\\_pag1\\_pag13.pdf](http://portal.sobecc.org.br/wp-content/.../praticas_sobecc_pag1_pag13.pdf)>. Acesso em: 12 out. 2011.

SOBECC, Sociedade Brasileira de Enfermeiros do Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material de Esterilização. **Práticas Recomendadas – SOBECC.** São Paulo 1999 - 2001. Disponível em: < [www.sobracilrj.com.br/micobacterias/CBCFátima.pdf](http://www.sobracilrj.com.br/micobacterias/CBCFátima.pdf)>. Acesso em: 15 out. 2011.

SOBECC, Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. **O processo de trabalho da enfermeira na central de material e esterilização,** 2005. Disponível em: <[portal.sobecc.org.br/?p=391&lang=pt](http://portal.sobecc.org.br/?p=391&lang=pt)>. Acesso em: 27 out. 2011.

SOBECC, Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. **Práticas recomendadas da SOBECC: Centro cirúrgico, recuperação anestésica e centro e material e esterilização.** São Paulo: SOBECC, 2009. Disponível em: < [scielo.isciii.es/pdf/eg/n15/pt\\_reflexion2.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/eg/n15/pt_reflexion2.pdf)>. Acesso em: 28 out. 2011.

TIPPLE, A.F.V.; PIRES, F.V.; GUADAGNIN; S.V.T.; MELO, D.S. **Rev Esc Enferm USP**, 2011; v. 45, n. 3, p. 751-757. Disponível em: <[www.ee.usp.br/reeusp/](http://www.ee.usp.br/reeusp/)> . Acesso em: 24 set. 2011.

TIPPLE, A.F.V.; SOUZA, T.R.S.; BEZERRA, A.L.Q.; MUNAR I.D.B. O trabalhador sem formação em enfermagem atuando em centro de material e esterilização: desafio para o enfermeiro. **Revista da Escola de Enfermagem – USP.** São Paulo, v. 39, n. 2 , jun. 2005.

