

# Prazo de validade de esterilização de artigos utilizados em uma clínica odontológica

**RESUMO** | O estudo teve como objetivo avaliar a manutenção da esterilidade de materiais armazenados em uma clínica escola de Odontologia. Trata-se de um estudo experimental, no qual foram utilizados tubos de ensaio embalados em papel grau cirúrgico, armazenados por 84 dias em três partes das prateleiras. Após, foi realizada contagem e identificação das unidades formadoras de colônias (UFC). Foi constatado a ocorrência de 222 UFC em todos os grupos e amostras avaliados. Seis micro-organismos foram observados: *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus sp.*, *Bacillus subtilis*, *Micrococcus sp.* e *Rhizopus sp.* *Micrococcus sp.* (47,7%) o mais frequentemente observado nas amostras, seguido de *Bacillus sp.* (25,7%) e *Bacillus subtilis* (15,8%). Conclui-se que os materiais avaliados são estéreis, e após uma semana de armazenamento apresentou UFC nas culturas, com relação a definição baseada na probabilística de estudos da cinética da morte microbiana os artigos manteve sua esterilidade pelos 84 dias de prateleira.

**Palavras-chaves:** packing; storage; sterilization.

**ABSTRACT** | This paper aimed to evaluate the maintenance and sterility of supplies stored in a school dental office. It is an experimental study, which surgical paper packed test tubes were used; they were stored for 84 days in three level parts of a shelf. Then, the colony forming units (CFU) count and identification were taken. It was found 222 CFU in all tested groups and samples. Six microorganisms were observed: *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus sp.*, *Bacillus subtilis*, *Micrococcus sp.* e *Rhizopus sp.* *Micrococcus sp.* (47,7%) were more frequent observed in the samples. Followed by *Bacillus sp.* (25,7%) e *Bacillus subtilis* (15,8%). It was concluded that tested material was sterile, after a week stored they presented CFU in cultures, regarding to the definition based on probabilistic studies of microbial death kinetics the supplies retained their sterility through 84 shelf days.

**Keywords:** packing; storage; sterilization.

**RESUMEN** | Este estudio tiene como objetivo evaluar la mantención de la esterilidad de los materiales almacenados en una clínica de Odontología. Es un estudio de prueba, el cual se utilizaron tubos de ensayo envasados en papel de grado quirúrgico, almacenados por 84 días en tres partes de una estantería. Después, fue realizado el conteo e identificación de las unidades formadoras de colônias (UFC). Se constató la presencia de 222 UFC en todos los grupos y muestras evaluados. Seis microorganismos fueran observados: *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus sp.*, *Bacillus subtilis*, *Micrococcus sp.* y *Rhizopus sp.* *Micrococcus sp.* (47,7%) lo más frecuente observado en las muestras, seguido por *Bacillus sp.* (25,7%) y *Bacillus subtilis* (15,8%). Se concluyó que los materiales evaluados son estériles, y después de una semana de almacenamiento presentaron UFC en las culturas, con relación a la definición basada en la probabilística de estudios de la cinética de la muerte microbiana los artículos mantuvieron su esterilidad por los 84 días en estantería.

**Descriptores:** envases; almacenamiento; esterilización.

## Yana Kainy Queiroz Maciel

Enfermeira. Discente do Curso de Especialização em Enfermagem em Urgência e Emergência do Centro Universitário de Santa Fé do Sul (UNIFUNEC). SP, Brasil.

## Carmem Costa Martins

Enfermeira. Mestre em Ciências Ambientais. Professora do Curso de Enfermagem do Centro Universitário de Santa Fé do Sul (UNIFUNEC). SP, Brasil.

## Elena Carla Batista Mendes

Enfermeira. Mestre em Ciências Ambientais. Professora do Curso de Enfermagem do Centro Universitário de Santa Fé do Sul (UNIFUNEC). SP, Brasil.

## Dora Inés Kozusny-Andreani

Professora Doutora dos Programas de Pós-Graduação Ciências Ambientais e Bioengenharia da Universidade Brasil. SP, Brasil.

## Thaís Fernanda Queiroz de Souza

Enfermeira. Mestre em Promoção da Saúde. Professora do Curso de Enfermagem do Centro Universitário de Santa Fé do Sul (UNIFUNEC). SP, Brasil. Autor correspondente.

## INTRODUÇÃO

Em decorrência dos avanços tecnológicos e científicos ocorridos nas últimas décadas, principalmente na área de infecção hospitalar, e com maior disponibilização pela indústria de tecnologias mais complexas, fez surgir novas tendências de assistência à saúde.

O Centro de Material e Esterilização (CME) é uma unidade de apoio técnico, cuja sua finalidade é prestar um serviço que possa assegurar o controle adequado de materiais processados para preparo e esterilização de artigos odonto-médico-hospitalares, garantindo qualidade e segurança, minimizando os níveis de infecções para os usuários dos serviços de saúde, e con-

**Recebido em:** 19/02/2019  
**Aprovado em:** 19/02/2019

tribuído para um atendimento direto e à assistência à saúde de indivíduos enfermos e/ou sadios<sup>1</sup>.

Os CMEs são montados com os mais modernos equipamentos que permitem realizar adequadamente diversos processos que são de responsabilidade do setor. Conceitualmente, o CME é uma unidade destinada à recepção, limpeza, desinfecção, preparo para esterilização, armazenamento e controle de distribuição odontológico-hospitalares, contam com uma equipe de profissionais treinados na relação de atividades específicas do setor<sup>2</sup>.

Essa unidade é responsável pelo processamento de todos os materiais utilizados na assistência de saúde, desde a limpeza, inspeção e seleção quanto à integridade, à funcionalidade e ao acondicionamento em embalagens adequadas, até a distribuição desses produtos esterilizados às unidades consumidoras, de forma a assegurar a eles a quantidade e a qualidade necessárias à realização de todos os procedimentos assistenciais para o desenvolvimento do plano terapêutico dos clientes<sup>3</sup>.

A esterilização é um processo que visa destruir todas as formas de vida microbiana com capacidade de desenvolvimento durante os estágios de conservação e utilização de um produto, o processo de esterilização envolve a lavagem e o empacotamento dos materiais, a distribuição dos materiais nos esterilizadores e o armazenamento das embalagens estéreis<sup>1</sup>.

As preocupações com o processamento adequado de artigos de ambientes Odontológicos envolvendo práticas seguras favorecem os pacientes e profissionais que oferecem cuidados com segurança e qualidade, sendo necessário estabelecer medidas eficazes de processamento dos mesmos, visando à minimização do risco de transmissão de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde<sup>1</sup>.

Dessa forma, o presente estudo teve com o objetivo avaliar a manutenção

da esterilidade de materiais armazenados por até 12 semanas (84 dias), nos produtos odontológicos utilizados em uma clínica escola de Odontologia do interior paulista.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo experimental, que é definido como um trabalho sistemático, utilizando conhecimento e experimental prática, tendo como produção porções de líquidos, bactérias ou ratos<sup>4</sup>.

**"Antes dos tubos passarem por esterilização foram realizadas a limpeza mecânica com detergente, secagem e posteriormente embalados."**

Estudo foi desenvolvido no Centro de Material e Esterilização de uma clínica escola de Odontologia do interior paulista no ano de 2017.

Foram utilizados 144 tubos de ensaio como amostra, os quais foram divididos em 12 grupos: Grupo de Controle (39 tubos de ensaio não esterilizados com invólucro) e 12 grupos testes de 1 a 12 (9 tubos de ensaio envolvido em embalagens autosselante (Medstéril), conhecido como papel grau cirúrgico. Foram distribuídos e armazenados em armários na seguinte maneira: 3 tubos na parte de cima, 3 tubos no meio e

3 tubos na parte de baixo do armário, sendo que cada grupo ficará um determinado número de dias.

Antes dos tubos passarem por esterilização foram realizadas a limpeza mecânica com detergente, secagem e posteriormente embalados.

O empacotamento desses tubos de ensaio foi realizado seguindo as normas universais. Todas as amostras foram processadas em uma autoclave pré-vácuo tipo pulsante (Bawmer), a uma temperatura de 134°C, pelo tempo de esterilização de 15 min. Foram submetidas ao primeiro ciclo completo da autoclave, que teve duração de aproximadamente uma hora. Com controle do processo de esterilização foi realizado o teste Bowie e Dick (Diatest Brasil), utilizando um ciclo próprio, prévio ao ciclo de processamento das amostras. Durante o ciclo foi utilizado integrador químico para avaliar múltiplos parâmetros do processo. Na parte externa de todos os invólucros possui um indicador químico da própria embalagem, que serviu para observar que as embalagens haviam passado pelo processo de esterilização. O indicador biológico padronizado com esporos de *Bacillus stearothermophilus* (EZ TEST) também foi empregado nesse ciclo de esterilização e seu resultado serviu como controle negativo deste estudo.

Após a realização do ciclo de esterilização, as amostras foram resfriadas por 30 min. Todas as amostras foram retiradas do rack da autoclave e armazenadas em armários da área de estocagem da CME. Esses armários não possuem portas, os quais foram previamente limpos pela fricção de água e sabão e posterior borriço de álcool a 70%. O acondicionamento foi realizado conforme as normas da CME da instituição, já que materiais de alunos estavam armazenados junto com essas amostras.

As amostras permaneceram armazenadas nos armários obedecendo aos seguintes critérios de tempo:

**Quadro 1. Amostras e tempo de armazenamento. Santa Fé do Sul, SP, Brasil, 2017.**

Grupos	Tempo de armazenamento
<b>Grupo 1</b>	<b>7 dias</b>
Grupo 2	14 dias
Grupo 3	21 dias
Grupo 4	28 dias
Grupo 5	<b>35 dias</b>
Grupo 6	<b>42 dias</b>
Grupo 7	<b>49 dias</b>
Grupo 8	<b>56 dias</b>
Grupo 9	<b>63 dias</b>
Grupo 10	<b>70 dias</b>
Grupo 11	<b>77 dias</b>
Grupo 12	<b>84 dias</b>

Fonte: dados da pesquisa.

**Tabela 1. Distribuição das unidades formadoras de colônias. Santa Fé do Sul, SP, Brasil, 2017.**

Grupos	Tempo de armazenamento	
UFC	N	%
Cremosa	01	0,45
Filamentosa	24	10,82
Rugosa	57	25,68
Lisa	<b>129</b>	<b>58,10</b>
Translúcida	<b>11</b>	<b>4,95</b>
Total	<b>222</b>	<b>100</b>

Fonte: dados da pesquisa.

Transcorridos os dias de armazenamento, as amostras foram recolhidas em seu determinado tempo, em seguida foram inoculadas no meio Agar triptecaseína soja (TSA, OXOID®), em triplicata e incubada a 37oC por 24-48 horas, após esse período, foi realizada a leitura e o registro das culturas levando em consideração se as colônias presentes foram cremosas, filamentosas, lisa, rugosa ou translúcida e o número de unidades formadoras de colônias (UFC). As placas que tiveram crescimento cremoso foram submetidas ao teste de Gram e analisadas no microscópio óptico com aumento de mil vezes.

Na análise estatística dos dados

foram realizados os Testes de Mann-Whitney para comparar a contagem microbiana observada entre as amostras restringindo os grupos Teste de Kruskal-Wallis para comparar a contagem microbiana entre os grupos restringindo o tipo de amostra. Gráfico de número de ocorrências de micro-organismos identificadas em cada um dos grupos por tipo de amostra. Todos os testes estatísticos foram aplicados com nível de significância de 5% (P<0,05). Softwares utilizados foram Minitab Inc. 17 e Microsoft Excel®.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas o crescimento de 222 UFC, distribuídas em conforme

apresenta a tabela 1.

A UFC de maior evidência foi a lisa com 58,10% (129) e a menor foi a cremosa, com 0,45%<sup>1</sup>.

Foi constatada a ocorrência de 222 micro-organismos em todos os grupos e amostras avaliadas. Seis micro-organismos foram observados: *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Bacillus* sp., *Bacillus subtilis*, *Micrococcus* sp. e *Rhizopus* sp. *Micrococcus* sp. (47,7%) foi o mais frequentemente observado nas amostras, seguido de *Bacillus* sp. (25,7%) e *Bacillus subtilis* (15,8%).

A Tabela 2 apresenta os percentuais de ocorrência dos micro-organismos que foram encontrados nos materiais. A frequência de ocorrência está dividida em amostras controle e teste.

Foi possível observar somente uma ocorrência de *Aspergillus flavus* na amostra teste do grupo 1. *Aspergillus fumigatus* apresentaram maior ocorrência nas amostras teste dos grupos 1 e 9. Para *Bacillus* sp. as amostras-controle e teste do grupo 4 foram as que apresentaram maior ocorrência, respondendo por 33,3% das ocorrências desse micro-organismo. *Bacillus subtilis* apresentou elevada ocorrência na amostra controle do grupo 11 e na amostra teste do grupo 6. *Micrococcus* sp. apresentou elevada ocorrência nas amostras controle e teste dos grupos 4 e 3, respectivamente. Para *Rhizopus* sp. a ocorrência foi superior na amostra teste do grupo 3, seguido das amostras controle dos grupos 3 e 4.

De uma forma geral, não foi possível observar uma certa tendência na ocorrência dos diferentes micro-organismos encontrados, visto que, para cada um deles, algumas amostras se destacaram frente às demais. Entretanto, existe uma certa tendência em considerar que os grupos 3 e 4 foram os que apresentaram maior incidência de micro-organismos, principalmente na amostra teste para o grupo 3 e na amostra controle para o grupo 4.

A definição clássica de esteriliza-

Tabela 2. Ocorrência de micro-organismos. Santa Fé do Sul, SP, Brasil, 2017

Grupos	Amostras	Aspergillus-flavus	Aspergillusfumigatus	Bacillus sp.	Bacillus subtilis	Micrococcus sp.	Rhizopus sp.
1	Controle	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Teste	1 (100%)	2 (28,6%)	0 (0,0%)	2 (5,7%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
2	Controle	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (2,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Teste	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,8%)	1 (2,9%)	1 (1,8%)	1 (1,8%)
3	Controle	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (3,5%)	0 (0,0%)	1 (0,9%)	3 (18,8%)
	Teste	0 (0,0%)	1 (14,3%)	2 (3,5%)	2 (5,7%)	13 (12,3%)	5 (31,3%)
4	Controle	0 (0,0%)	0 (0,0%)	11 (19,3%)	0 (0,0%)	54 (50,9%)	3 (18,8%)
	Teste	0 (0,0%)	1 (14,3%)	8 (14,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
5	Controle	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (8,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Teste	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,8%)	1 (1,8%)
6	Controle	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (7,0%)	0 (0,0%)	2 (1,9%)	0 (0,0%)
	Teste	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (5,3%)	8 (22,9%)	1 (0,9%)	0 (0,0%)
7	Controle	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (7,0%)	0 (0,0%)	1 (0,9%)	0 (0,0%)
	Teste	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (3,5%)	0 (0,0%)	9 (8,5%)	0 (0,0%)
8	Controle	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (7,0%)	0 (0,0%)	1 (0,9%)	0 (0,0%)
	Teste	0 (0,0%)	1 (14,3%)	7 (12,3%)	0 (0,0%)	4 (3,8%)	0 (0,0%)
9	Controle	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Teste	0 (0,0%)	2 (28,6%)	7 (12,3%)	0 (0,0%)	3 (2,8%)	0 (0,0%)
10	Controle	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (2,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Teste	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (5,7%)	1 (0,9%)	2 (12,5%)
11	Controle	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	9 (25,7%)	6 (5,7%)	0 (0,0%)
	Teste	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (8,6%)	2 (1,9%)	0 (0,0%)
12	Controle	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (8,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Teste	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (3,5%)	0 (0,0%)	6 (5,7%)	1 (6,3%)
<b>Total</b>	<b>(222 = 100%)</b>	<b>1 (0,5%)</b>	<b>7 (3,2%)</b>	<b>57 (25,7%)</b>	<b>35 (15,8%)</b>	<b>106 (47,7%)</b>	<b>16 (7,2%)</b>

Fonte: dados da pesquisa.

Tabela 3. Contagem microbiana dos materiais odontológicos para o meio de cultura TSA. Santa Fé do Sul, SP, Brasil, 2017

Grupos	Controle			Teste		Valor P <sup>1</sup>
	N	Média±DP <sup>3</sup>	Md <sup>4</sup>	Média±DP	Md	
1	3	0,00±0,00	0,00	1,33±1,52	1,00	-
2	3	0,33±0,57	0,00	1,33±0,57	1,00	0,190
3	3	0,66±1,15	0,00	5,00±2,65	4,00	0,081
4	3	22,00±27,90	9,00	1,00±1,73	0,00	0,126
5	3	1,00±1,73	0,00	0,66±0,57	1,00	1,000
6	3	2,00±2,00	2,00	4,00±5,29	2,00	1,000
7	3	1,00±1,00	1,00	0,66±1,15	0,00	0,827
8	3	1,00±1,73	0,00	1,67±2,08	1,00	0,662
9	3	0,00±0,00	0,00	2,66±1,52	3,00	-
10	3	0,00±0,00	0,00	0,33±0,57	0,00	-
11	3	3,33±3,21	2,00	1,00±1,73	0,00	0,382

12	3	1,00±1,73	0,00	2,33±2,52	2,00	0,662
<b>Valor P<sup>2</sup></b>		0,076		0,372		

**Nota:** <sup>1</sup> Valor P referente ao teste de Mann-Whitney a P<0,05. <sup>2</sup> Valor P referente ao teste de Kruskal-Wallis a P<0,05. <sup>3</sup> DP: desvio padrão. <sup>4</sup> Md: Mediana.

**Fonte:** dados da pesquisa.

ção é o processo de destruição de todas as formas de vida microbiana, ou seja, bactérias na forma vegetativa e esporuladas, mediante a aplicação de agentes físicos ou químicos<sup>2</sup>.

A definição baseada na probabilística de estudos da cinética da morte microbiana, considera-se que os processos de esterilização visam o comportamento dos micro-organismos submetidos a um determinado meio de cultura. Nesse sentido, a esterilização pode ser definida pelo processo de morte microbiana caracterizada pela impossibilidade de detecção no meio de cultura padrão em que previamente os micro-organismos haviam proliferado. Um material é considerado estéril quando a probabilidade de sobrevivência dos micro-organismos que o contamina seja menos que 1:1.000.000, ou seja 10<sup>-6</sup>. Isto significa que a chance de um material estar contaminado após o processo de esterilização é igual ou menor que 1 em 1 milhão<sup>2</sup>.

A definição acima nos remete que o presente estudo se adequa a definição citada, sendo assim, todo material utilizado na pesquisa apresenta-se estéril.

Para garantir a eficácia do método de esterilização são utilizados indicadores físico, químico e biológico para monitorar o ciclo de esterilização. No presente estudo, todos os indicadores adotados e utilizados durante o ciclo de esterilização da pesquisa atestaram a eficácia desse processo.

A Tabela 3 apresenta as estatísticas descritivas da contagem microbiana dos materiais reservados em diferentes partes do armário de acordo com 12 grupos que, por sua vez, representam diferentes tempos de armazenamento para o meio de cultura TSA.

Em alguns casos não foi possível obter o valor P referente à aplicação

do teste estatístico, visto que os dados não apresentaram variação, ou seja, a contagem microbiana na triplicata foi semelhante, não havendo variação dos dados, resultando em média e desvio padrão nulos, impossibilitando a aplicação do teste comparativo.

Em todos os casos na comparação das amostras controle e teste não houveram diferenças significativas na contagem microbiana restringindo o grupo (resultados em linha), visto que todos os valores P foram superiores ao nível de significância adotado para o teste (P>0,05). Sendo assim, é possível pressupor que a contagem microbiana nas amostras controle e teste em cada um dos períodos avaliados foram semelhantes.

Resultado semelhante foi possível de ser observado na comparação da contagem entre os grupos (tempos de armazenamento) restringindo o tipo de amostra (controle e teste), ou seja, não houve diferenças significativas na contagem de micro-organismos quando a contagem microbiana da amostra controle foi comparada em relação aos 12 grupos (resultados em coluna) (P=0,076). O mesmo resultado foi possível de ser observado para a amostra teste (P=0,372).

Fica evidente que houve crescimento de micro-organismos a partir do grupo 2, ou melhor, após uma semana de armazenamento.

A validade da esterilização dos artigos odonto-médico-hospitalares depende de múltiplos fatores relacionados ao processo de esterilização, que ocorre desde o preparo e acondicionamento até o armazenamento e manuseio desses invólucros. Considera-se que a contaminação está relacionada às condições de armazenamento, qualidade da embalagem, selagem e even-

tos relacionados<sup>5</sup>.

O produto embalado deve ser acondicionado em local seco, limpo, arejado, protegido de grandes variações de temperatura e submetidos à variação mínima. As prateleiras devem ser constituídas de material não poroso, resistente à limpeza úmida e ao uso de produtos saneantes. A estocagem do material deve ser monitorada, assim como os eventos que possam contaminar o material<sup>7,8</sup>.

O CME no qual foram acondicionados os materiais utilizados para a pesquisa apresenta um fluxo contínuo e linear de materiais da área contaminada para a limpa, evitando cruzamento dos materiais contaminados provindos do expurgo, com os materiais já esterilizados. As áreas do CME são separadas por meio de barreiras físicas que evitam o cruzamento de artigos sujos com os artigos já limpos ou armazenados. A área de armazenamento localiza-se junto à distribuição de materiais, que possui uma banquetta de mármore com abertura para a dispensação de material protegida com vidro. Área de distribuição tem continuidade com um corredor aberto da clínica de odontologia.

Esta abertura para distribuição de materiais contribui para a entrada de sujidade do ambiente da área externa para a área interna de armazenamento. Como os micro-organismos identificados nos materiais são do meio ambiente, foi realizada a distribuição de placas de cultura sobre as bancadas de acessos interno e externo do CME, sendo posicionadas sobre a bancada de distribuição que apresenta contato direto com a área externa do ambiente e alunos, na porta que dá acesso à área interna do CME, e nas proporções superior, média e inferior das prateleiras de armazenamento da unidade. Assim,

foi possível constatar que as UFC expostas ao meio, foram as mesmas presentes na cultura de coleta de swabs no meio interno dos invólucros que contêm tubos de ensaio estéreis.

A coleta de cultura do meio interno dos invólucros foi realizada na capela de fluxo laminar, utilizando os padrões de recomendações para desinfecção da mesma, antes e após os procedimentos e, mesmo assim, ao manipular os invólucros contaminados com sujidade do ambiente, houve a contaminação das culturas posicionadas dentro da capela de fluxo laminar, o que automaticamente resultou nas UFC detectadas no meio interno dos invólucros acondicionados no local de armazenamento do CME.

O local de guarda de materiais deve apresentar uma temperatura ambiente controlada entre 18°C e 24°C, a umidade relativa do ar controlada de 35% e 70%, e deve ser localizada distante de fontes de água, janelas abertas, portas, tubulações expostas e drenos. Apesar destas recomendações, é comprovado que as embalagens protegem os conteúdos esterilizados mesmo em ambientes de alta temperatura<sup>9</sup>.

Portanto, os artigos devem ser estocados em cestos ou prateleiras de material lavável, preferencialmente fechados com portas, devendo ser uma área

de acesso restrito de entrada e saída de funcionários, apresentando um sistema de renovação de ar<sup>2</sup>, com uma distância de 20cm do piso, 5cm das paredes e 45cm do teto, de forma que as embalagens estejam acondicionadas sem empilhamento<sup>9</sup>.

A manipulação dos materiais esterilizados, é uma das variáveis que pode contribuir para a recontaminação do material odontológico durante o seu armazenamento. O CME do presente estudo possui somente duas funcionárias que manipulam os artigos somente para a guarda e distribuição dos mesmos. Ficando assim, evidente, que a área de armazenamento de materiais fica muito próxima da distribuição, que possui abertura para uma área externa com corredor aberto ao meio ambiente<sup>10</sup>.

## CONCLUSÃO

Os materiais avaliados são estéreis e após uma semana de armazenamento apresentou UFC nas culturas, com relação a definição baseada na probabilística de estudos da cinética da morte microbiana, os artigos mantiveram sua esterilidade pelos 84 dias de prateleira.

No momento em que foi realizada a manipulação dos invólucros para a cultura, devido as partes externas dos invólucros estarem contaminadas com micro-organismos referentes a sujida-

des externas do ambiente do CME, respectivamente, semelhantes às mesmas UFC (micro-organismos) encontrados nas amostras de cultura do meio interno dos invólucros com material estéreis acondicionados nas prateleiras de distribuição de materiais da CME, comprovam que antes dos invólucros serem abertos dentro da capela de fluxo laminar, houve a contaminação do interior do invólucro causado a contaminação dos tubos de ensaio, representantes dos materiais.

Portanto, para que não ocorra a recontaminação do meio interno dos invólucros dos materiais estéreis ao serem manipulados, é necessário que os materiais estéreis sejam armazenados em armários fechados com portas, mantendo o fluxo diário de limpeza e organização junto ao controle de temperatura e umidade relativa do ambiente, com o objetivo de reduzir o crescimento microbiano e garantido e assegurando a esterilidade do material para seu devido uso, ou também possa ser levado em consideração a construção de uma antessala de dispensação de materiais esterilizados, para que a área interna de armazenamento seja vedada do meio externo, ou seja, reduzindo a entrada de sujidade ambiente provindos da abertura do balcão de dispensação de materiais. 🐣

## Referências

1. Paurosi DR, Ascari RA, Silva OM, Ascari TM. Diretrizes operacionais para uma central de material e esterilização odontológica: uma proposta da Enfermagem. *Revista UNINGÁ Review*. [Internet] 2014 jan./fev./mar. [acesso em 02 fev 2018]; 17(2):5-8. Disponível em: <http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1495/1110>
2. Carvalho R. Enfermagem em Centro de Material, Biossegurança e Bioética. Barueri: Manole; 2015.
3. Graziniano KU, Silva A, Pstikidi EM. Enfermagem em Centro de Material e Esterilização. Barueri: Manole; 2011. 440 p.
- 4-Gil AC. Como elaborar projetos de pesquisa. Atlas. 5. ed. São Paulo, 2010.
5. Ministério da Saúde (BR). Segurança no ambiente hospitalar. Brasília, DF: Secretaria de Assistência Saúde, 1995.
6. Oliveira CAS, Costa SM, Zoccratto KBF, Branco KMGR. Avaliação microbiana da recontaminação de artigos odontológicos estéreis segundo o manuseio das embalagens. *RFO [Internet]*. 2011 set-dez. [acesso em 02 fev 2018]; 16(3):256-260. Disponível em: <http://revodontol.bvsalud.org/pdf/rfo/v16n3/a04v16n3.pdf>.
7. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 14990-1: Sistemas e materiais de embalagem para esterilização de produtos para saúde: requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2004.
8. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). RDC n.º 15: Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 15 mar. 2012.
9. Moryia GAA. Prazo de validade de esterilização de materiais utilizados na assistência à saúde: um estudo experimental. 2012. 130 f. Tese (Doutor em Ciências) – Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem, São Paulo, BR- SP, 2012.
10. Reis SCR, Ramos IJM, Zoccratto KBF, Branco MGR. Influência do armazenamento do instrumental odontológico na manutenção da esterilidade. *Arq Odontol [Internet]*. 2012 [acesso em 02 fev 2018]; 2(48):89-95. Disponível em <https://seer.ufmg.br/index.php/arquivoemodontologia/article/viewFile/1990/1437>.