

## **ESTERILIZAÇÃO DE INSTRUMENTAL ODONTOLÓGICO EM PAPEL GRAU CIRÚRGICO: AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS MÉTODOS DE EMPACOTAMENTO NUMA ROTINA DE CONSULTÓRIO**

### **STERILIZATION OF DENTAL INSTRUMENTS IN SURGICAL GRADE PAPER: EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF PACKAGING METHODS IN CLINIC ROUTINE**

Jonas Gomes Santos, Francicléia Azevedo de Oliveira, Josiane Luísa de Araújo Barreneche, Luana Santos Marinho, Rone Barros Feio, Lorraine Cristina Bezerra Pereira e Sabrina Vaz Rodrigues<sup>1</sup>

#### **RESUMO**

A pesquisa teve como objetivo avaliar a eficácia da esterilização de instrumentais odontológicos empacotados com o papel grau cirúrgico voltado para cima e para baixo, num universo de 20 kits. A cultura de superfície para fungos e bactérias foi em ágar sabouraud e ágar nutriente, respectivamente, em kits esterilizados há 6 dias, 3, 2, 1 e no mesmo dia dos testes. As amostras foram encubadas em estufa bacteriológica e analisadas com 24 e 48 horas. Dos dados encontrados, em 80% apresentaram cultura positiva, ao passo que apenas 4 kits permaneceram estéreis, tanto do grupo controle quanto experimental. Dessa forma, concluiu-se que a forma de empacotamento e o tempo pós esterilização não foram determinantes para os resultados. Outrossim, que há hipótese de que a contaminação foi proveniente do meio, uma vez que os pacotes passaram por um fluxo real de C.M.E. de consultório odontológico. Recomenda-se que um novo estudo seja feito em ambiente laboratorial totalmente controlado para que essa hipótese seja confirmada ou refutada.

**Palavras-chave:** Esterilização. Papel grau cirúrgico. Forma de empacotamento.

#### **ABSTRACT**

The research aimed to evaluate the effectiveness of sterilization of dental instruments packaged with surgical grade paper facing up and down, in a universe of 20 kits. The surface culture for fungi and bacteria was on sabouraud agar and nutrient agar, respectively, in kits sterilized at 6, 3, 2, 1 and on the same day as the tests. The samples were incubated in a bacteriological oven and analyzed at 24 and 48 hours. Of the data found, 80% showed positive culture, while only 4 kits remained sterile, both in the control and experimental groups. Thus, it was concluded that the form of packaging and the post-sterilization time were not decisive for the results. Furthermore, there is a hypothesis that the contamination came from the medium, since the packets went through a real flow of C.M.E. of dental office. It is recommended that a new study be carried out in a fully controlled laboratory environment for this hypothesis to be confirmed or refuted.

**Keywords:** Sterilization. Surgical grade paper. Packaging form.

Data de recebimento: 22/06/2022

Aceito para publicação: 25/11/2022

## **1 INTRODUÇÃO**

As práticas em odontologia apresentam uma gama de procedimentos que expõem profissionais e pacientes a secreções da cavidade bucal e sangue, trazendo consigo a possibilidade de transmissão de microrganismos patogênicos potencialmente causadores de doenças infecciosas. Cada vez mais existe uma conscientização da importância do controle de infecções.

Os protocolos de biossegurança aplicados antes, durante e após os procedimentos odontológicos são imprescindíveis para garantir a redução de infecções por microrganismos patogênicos, visando a segurança dos atores envolvidos no atendimento, principalmente quando se trata de procedimentos extremamente invasivos, como são as cirurgias, portanto é de responsabilidade do Cirurgião-dentista adotar medidas de prevenção e controle de infecção para evitar ou reduzir ao máximo a transmissão de microrganismos durante qualquer assistência odontológica realizada em seu consultório

<sup>1</sup> sabrinavaz@ufpa.br

(CFO, 2020).

Segundo a ANVISA (2006), a esterilização é o processo que visa eliminar todas as formas de vida microbiana presentes nos instrumentais odontológicos por meio de processos físicos ou químicos. Sendo indicados os processos de esterilização por ação física utilizando-se o vapor saturado sob pressão (autoclave) e químicos utilizando-se soluções de glutaraldeído a 2% e de ácido peracético a 0,2%, além do físico-químico.

Para um artigo ser esterilizado, este deve estar dentro de uma embalagem, que deve permitir a penetração do agente esterilizante e proteger os artigos de modo a assegurar a esterilidade até a sua abertura. Para esterilização em autoclave, recomenda-se papel grau cirúrgico, papel crepado, tecido não-tecido, tecido de algodão cru (campo duplo), vidro e nylon, cassetes e caixas metálicas perfurada (ANVISA, 2006).

Neste sentido, a presente pesquisa objetivou verificar a eficácia, em função do tempo pós esterilização, para instrumentais cirúrgicos odontológicos empacotados em papel grau cirúrgico de acordo com a posição do filme transparente voltado para baixo ou para cima, em kits que passaram por fluxo real de Central de Materiais e Esterilização de um consultório odontológico privado. A validade de 7 dias é preconizada pela Vigilância Sanitária da maioria dos estados brasileiros (SÃO PAULO, 1994 apud BRITO et al., 2002).

Foi realizada revisão da literatura em periódicos científicos digitais e não se encontrou nenhuma pesquisa similar, dando-lhe ineditismo no tema, pois pretende se verificar se a posição do papel grau cirúrgico com a película de filme transparente pode interferir na eficácia em função do tempo na esterilidade dos instrumentais cirúrgicos contidos em bandeja. Adotou-se a classificação C (contaminado) para os achados de cultura biológica cujos resultados apresentem colônias de microrganismos em ambos grupos controle e experimental e classificação E (estéril) onde não foram encontrados bactérias e/ou fungos.

A primeira fase consistiu da esterilização por vapor úmido de 10 instrumentos clínicos odontológicos em autoclave e separação dos grupos experimental e controle. A segunda fase foi a análise de crescimento de microrganismos pelo teste de cultura de superfície. A análise dos dados foi de forma quantitativa. A pesquisa foi multicêntrica, onde a esterilização e armazenamento foi desenvolvida no Consultório Odontologia Avançada onde seguiu o fluxo normal de sua Central de Materiais e Esterilização; o preparo do meio de cultura no Laboratório de Microbiologia da Faculdade de Medicina da UFPA; a esterilização do meio de cultura no Laboratório de Análises Clínicas de uma clínica particular; por fim, o semeio e incubação no Laboratório Multidisciplinar 5 da Faculdade Serra Dourada, onde os resultados serão apresentados publicamente em evento.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

Foram avaliados 20 instrumentos clínicos odontológicos dentro de bandeja clínica e divididos em grupo experimental com 10 pacotes embalados com a película voltada para baixo e outros 10 pacotes compondo o grupo controle que serão embalados com a película voltada para cima. Esterilizados em autoclave de vapor úmido, juntamente com indicador biológico Essencedental® para validação da eficiência do processo, e acondicionados em ambiente limpo e seco.

O processamento seguiu o protocolo descrito por Aleixo et al. (2016) e se deu pela imersão por 10 minutos em solução de detergente enzimático Riozyme Eco® e água potável na proporção 1:1000ml, seguida de lavagem em água corrente, inspeção visual, secagem com papel toalha, empacotamento em papel grau cirúrgico; Separação dos grupos experimental em papel grau cirúrgico com película de filme transparente voltado para baixo e em contato com o fundo da bandeja clínica, sendo cada kit foi identificado como E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8 E9, E10; e o grupo controle com o mesmo papel grau cirúrgico com

o filme transparente voltado para cima e em contato com a embocadura da bandeja, sendo identificados como C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9 e C10.

**Imagem 1** – Formas de empacotamento dos grupos controle e experimental.



Fonte: autoria própria.

Esterilizados os kits C1, C2, E1 e E2 com 6 dias antes do teste (semeio no meio de cultura); C3, C4, E3 e E4 com 3 dias; C5, C6, E5 e E6 com 2 dias; C7, C8, E7, E8 com 1 dia; C9, C10, E9 e E10 no mesmo dia do semeio. Armazenados dentro de caixa plástica em ambiente limpo, seco, em armário acima de 50cm do chão e em temperatura ambiente de 23°C ~ 26°C; tais procedimentos foram realizados em uma clínica odontológica privada, gentilmente cedido pelos proprietários, e passou pelo processamento real da rotina de sua Central de Materiais e Esterilização – C.M.E.

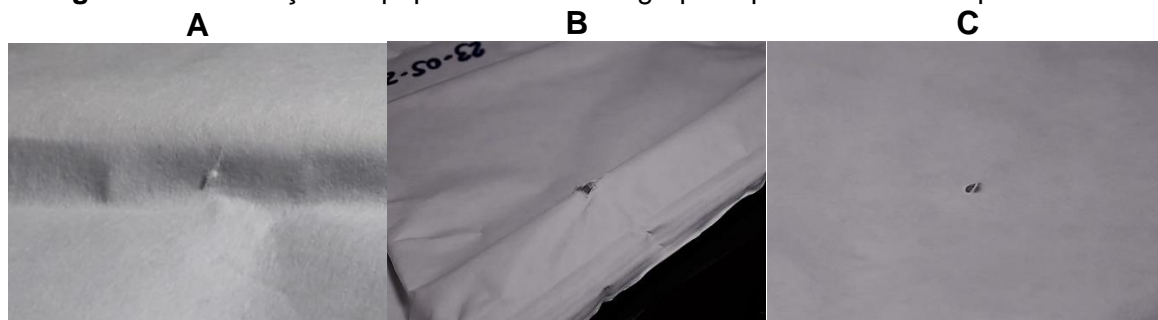
O preparo dos meios de cultura foi no Laboratório de Microbiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Pará, gentilmente cedido por aquela coordenação; a esterilização a 121°C por 15 minutos em vapor úmido foi realizada no Laboratório de Análises Clínicas de uma clínica particular, gentilmente cedida pelo proprietário.

No Laboratório Multidisciplinar 5 da Faculdade Serra Dourada, todos os elementos foram abertos dentro da capela de fluxo laminar, coleta de amostra de superfície com *swab* estéril umidificado em solução salina tamponada, semeadura nas Placas de Petri contendo meios de cultura de Ágar Nutriente para cultivo de bactérias e Ágar Sabouraud para cultivo de fungos. Em seguida, as Placas de Petri semeadas ficaram sob incubação em estufa bacteriológica por 48h sob temperatura constante de 36°C, sendo registrado o crescimento de colônias com 24 e 48 horas.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o processo de desinfecção por detergente enzimático e empacotamento dos instrumentais, um kit do grupo experimental apresentou perfuração do papel grau cirúrgico, conforme Imagem 2-A, sendo necessário seu reprocessamento.

**Imagem 2 –** Perfuração do papel em um kit do grupo experimental no empacotamento.



Fonte: autoria própria.

Na Imagem 2-B observa-se grande perfuração provocada pelo cabo de espelho clínico no papel grau cirúrgico durante sua remoção do interior da autoclave após a esterilização. Mesmo fato ocorrido com o pacote da Imagem 2-C cuja perfuração foi provocada por um Aplicador de Hidróxido de Cálcio na autoclavagem. A Tabela 1 mostra os três testes de indicador biológico que foram realizados durante os procedimentos de esterilização.

**Tabela 1 –** Testes de Indicador Biológico Essencedental®, lote 01210124H.

1º teste	2º teste	3º teste
Não autoclavado: amarelo	Não autoclavado: amarelo	Não autoclavado: Não testado
Autoclavado: lilás	Autoclavado: lilás	Autoclavado: lilás

Fonte: autoria própria.

**Imagem 3 –** Ampolas dos indicadores biológicos.



Fonte: autoria própria.

Observa-se que todos os testes do indicador biológico foram satisfatórios e atestam que o processo de esterilização foi eficiente para matar esporos. Na Imagem 3, a ampola que contém no fundo o líquido amarelo está com microrganismos vivos, pois não foi auto clavado. As ampolas com o líquido lilás foram auto clavadas e demonstram que os esporos não sobreviveram.



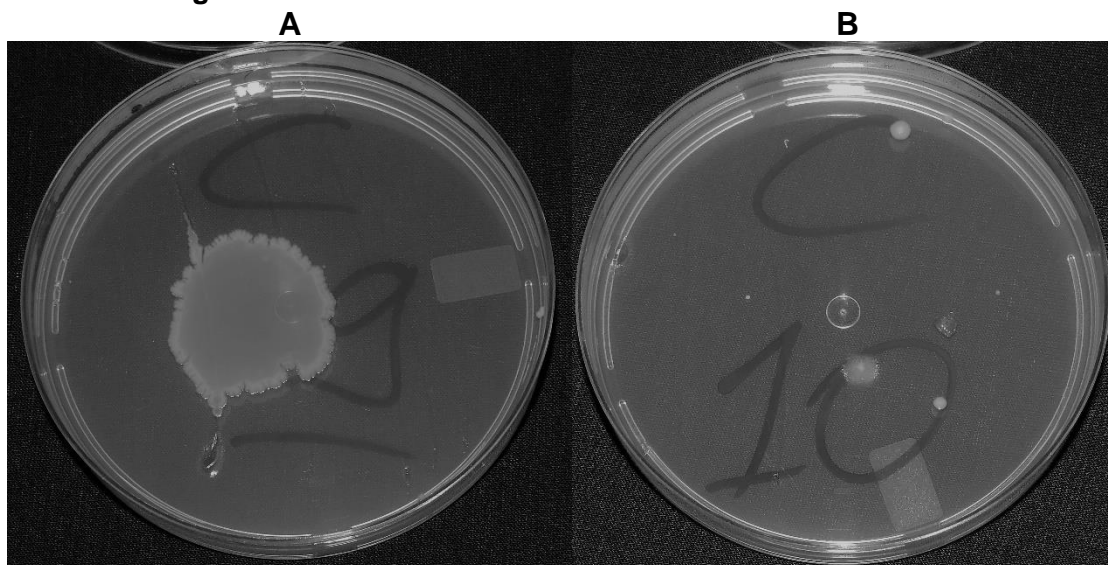
**Tabela 2 – Registro de cultura de bactérias do grupo controle**

GRUPO CONTROLE										
Kit	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
Bactérias	C**	C*	E	C*	E	E	E	C*	C*	C*
Fungos	E	E	C*	C*	E	E	E	E	E	C**

Fonte: autoria própria.

Legenda: C: contaminado. E: estéril. \* após 24h. \*\* após 48h.

Na Tabela 2 para o grupo controle (papel voltado para baixo) observou-se crescimento de colônias de bactérias nos meios de culturas com o Ágar Nutrient das Placas de Petri após 24 e 48 horas da sementeira nos kits C1, C2, C8, C9 e C10 sendo classificados como contaminados. Houve cultivo de fungos no Ágar Sabouraud, sendo classificados contaminados os kits C3, C4, C10. Nesse grupo, permaneceram estéreis os kits C5, C6 e C7.

**Imagem 4 – Placas de Petri com sementeiras dos kits C9 e C10.**


Fonte: autoria própria.

Nota-se na placa referente ao kit C9 uma grande colônia ao centro, enquanto que em C10 e demais placas são pequenas colônias dispersas pelo meio, conforme observa-se na Imagem 4.

**Tabela 3 – Registro de cultura de bactérias e fungos do grupo experimental**

GRUPO EXPERIMENTAL										
Kit	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Bactérias	C**	E	C**	C**	C*	E	C*	C**	C*	C*
Fungos	E	E	E	E	E	C*	C**	E	E	C**

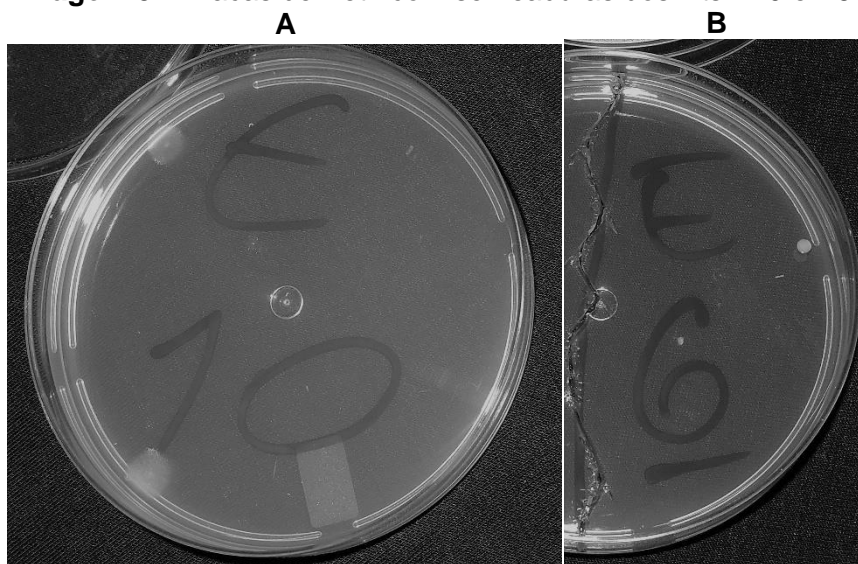
Fonte: autoria própria.

Legenda: C: contaminado. E: estéril. \* após 24h. \*\* após 48h.

A Tabela 3 para o grupo experimental (papel voltado para cima), registrou-se crescimento de colônias de bactérias nos kits E1, E3, E4, E5, E7, E8, E9 e E10 sendo classificados como contaminados. Cultivou-se fungos e, portanto, classificados como contaminados os kits E6, E7 e E10, o que pode ser verificado na Imagem 5 onde se observam pequenas colônias. Nesse grupo, manteve-se estéril apenas o kit E2.

Dentro do grupo controle, 7 kits apresentaram algum tipo de contaminação por bactérias ou fungos, ao passo que apenas 3 permaneceram estéreis. Enquanto que no grupo experimental, quase a totalidade dos kits foram contaminados por alguma das formas de vidas cultivadas, enquanto apenas 1 kit permaneceu totalmente estéril. Do universo total de 20 kits que foram analisados, 80% (16 kits) apresentaram alguma forma de contaminação e apenas 20% (4 kits) permaneceram estéreis nos testes.

**Imagem 5** – Placas de Petri com sementeiras dos kits E10 e E6.



Fonte: autoria própria.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No grupo experimental houveram três episódios de perfuração do papel, na qual um foi perfurado ainda na fase de empacotamento e dois no momento da esterilização, sendo necessário reprocessá-los. Episódio de violação do pacote também foi registrado em outro achado da literatura, como no estudo de Aleixo et al. (2016).

A forma de empacotamento do grupo controle, película transparente voltada para cima, permitiu a visualização do instrumental contido no seu interior, além de que, dessa forma, o que está em contato direto com os instrumentais é a película de poliéster/polipropileno, na qual apresenta maior resistência à perfuração pelo atrito com instrumentais perfurocortantes contido em seu interior.

A razão entre kits estéreis e contaminados no grupo controle é de 3/7, conforme demonstrado na Tabela 2. No grupo experimental de 1/9, respectivamente, pelo registrado na Tabela 3. No comparativo do universo dos dois grupos, a razão é de 1/4 para estéreis e contaminados, respectivamente, revelando alto índice de contaminação 80% (16 kits), frente a apenas 20% (4 kits) que permaneceram estéreis.

#### **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Pela análise dos dados obtidos na pesquisa é possível afirmar que não houve diferença na eficácia da esterilidade na comparação quanto à forma de empacotamento

entre os grupos controle e experimental, nem quanto ao tempo após a esterilização, uma vez que se observou surgimento de colônias em kits esterilizados no mesmo dia, com 1, 2, 3 e 6 dias anteriores ao teste.

Porém, conclui-se que a forma de empacotamento do grupo controle, película transparente voltada para cima, mostrou-se mais conveniente por permitir a visualização do instrumental contido no seu interior. Sua outra grande vantagem é que, dessa forma, o que está em contato direto com os instrumentais é a película de poliéster/polipropileno, na qual apresenta maior resistência à perfuração pelo atrito com instrumentais perfurocortantes de seu interior. Fato esse comprovado por três episódios de perfuração do papel nos kits do grupo experimental, na qual um foi perfurado ainda na fase de empacotamento e dois no momento da esterilização. Em contraponto com a forma do grupo experimental pelo inconveniente da falta de visualização do instrumental, agravada pela desvantagem do alto risco de perfuração do papel provocados pelos instrumentais contidos. Ressalta-se que, na presente pesquisa, não foram utilizados instrumentais perfurocortantes.

Baseando-se no fato de que os pacotes passaram por um fluxo real de uma C.M.E. de consultório odontológico, também é possível deduzir pela hipótese de que a contaminação encontrada possa ter sido proveniente do meio externo, haja vista o alto índice de contaminação 80% (16 kits), frente a apenas 20% (4 kits) que permaneceram estéreis, ao passo que os 3 testes com indicador biológico confirmou que o tempo, temperatura e pressão do processo de autoclavagem foram suficientes para eliminar esporos.

Por fim, o presente estudo não pretende ser conclusivo na temática biossegurança de consultório odontológico e, para que a hipótese da contaminação ambiental seja confirmada ou negada, se faz necessário um novo estudo em laboratório, cujo ambiente seja totalmente controlado pelos pesquisadores.

## REFERÊNCIAS

ALEIXO, Lucas Daniel. STREMEI, Jéssica Sampaio. Campagnoli, Eduardo Bauml. Contaminação bacteriana em instrumental odontológico após abertura do pacote grau cirúrgico durante o processo de esterilização. **XXVII EAIC 2018**. Universidade Estadual de Ponta Grossa / Departamento de Odontologia, 2016. Disponível em <[https://siseve.apps.uepg.br/storage/eaic2018/12\\_J%C3%A9ssica\\_Sampaio\\_Stremel-153654214087900.pdf](https://siseve.apps.uepg.br/storage/eaic2018/12_J%C3%A9ssica_Sampaio_Stremel-153654214087900.pdf)>. Acesso em 09 de abril de 2022.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Serviços Odontológicos Prevenção e Controle de Riscos**. 2006. Disponível em <[https://www.anvisa.gov.br/servicos/saude/manuais/manual\\_odonto.pdf](https://www.anvisa.gov.br/servicos/saude/manuais/manual_odonto.pdf)>. Acesso em 05 de abril de 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 222, de 28 de março de 2018**. Disponível em <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222\\_28\\_03\\_2018.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222_28_03_2018.pdf)>. Acesso em: 05 de abril de 2022.

BRITO, Maria de Fátima Paiva, et al. Validação do processo de esterilização de artigos médico-hospitalares segundo diferentes embalagens. **Rev. Bras. Enferm.** **55 (4)**, Ago/2002. Disponível em <<https://doi.org/10.5935/0034-7167.20020089>>. Acesso em 01 de abril de 2022.

TOMHÉ, Geninho. BERNARDES, Sérgio Rocha. GUANDALINI, Sérgio. GUIMARÃES, Maria Claudia Vieira. **Manual de boas práticas em biossegurança para ambientes odontológicos**. 2020. Disponível em <<https://website.cfo.org.br/wp-content/uploads/2020/04/cfo-lanc%CC%A7a-Manual-de-Boas-Pra%CC%81ticas-em-Biosseguranc%CC%A7a-para-Ambientes-Odontologicos.pdf>>. Acesso em 05 de abril de 2022.