

Influência dos identificadores de instrumental cirúrgico na contaminação microbiana de cabos para lâminas de bisturi após limpeza e esterilização

Influence of surgical instrument identifiers on microbial contamination of scalpel handles after cleaning and sterilization

Influencia de los identificadores de instrumental quirúrgicos en la contaminación microbiana de mangos para cuchillas de bisturí después de la limpieza y esterilización

Laura Bellini de Souza¹ , Renan Pereira Barbosa¹ , Mariana Simões de Oliveira¹ ,
Marcelle Silva Alves de Paula² , Ana Carolina Morais Apolônio³ , Matheus Furtado de Carvalho^{1*} 

RESUMO: **Objetivo:** Avaliar a influência dos diferentes identificadores de instrumental no crescimento microbiano de dispositivos críticos após etapas de limpeza e esterilização. **Método:** Foram utilizados 15 cabos nº 3 para lâminas de bisturi como corpo de prova, divididos em 3 grupos (n=5), sendo cada grupo composto de um instrumental sem identificador e outros quatro instrumentais com os seguintes identificadores: gravação a laser, anel de silicone, identificador vinílico com adesivo permanente e etiqueta adesiva personalizada. Após serem submersos no aspirado cirúrgico, os instrumentais foram processados de acordo com os requisitos de boas práticas da Resolução n. 15/2012 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). O crescimento microbiano foi avaliado em diferentes momentos de forma qualitativa, pela presença ou ausência de crescimento, e de forma quantitativa para os casos positivos, por meio de contagem de unidades formadoras de colônia viáveis (log UFC/cabo de bisturi). **Resultados:** Em algum momento, houve crescimento microbiano nos instrumentais independentemente do tipo de identificador. No entanto, não houve contaminação contínua e progressiva após repetição das etapas de limpeza e esterilização. **Conclusão:** O tipo de identificador de instrumental odontológico não interfere no crescimento microbiano desde que sejam respeitadas as normas de limpeza e esterilização.

Palavras-chave: Instrumentos odontológicos. Esterilização. Microbiologia.

ABSTRACT: **Objective:** To evaluate the influence of different instrument identifiers on the microbial growth of critical devices after cleaning and sterilization steps. **Method:** Fifteen No. 3 scalpel handles were used as test specimens, divided into 3 groups (n=5), with each group consisting of an instrument without an identifier and four other instruments with the following identifiers: laser engraving, silicone ring, vinyl identifier with permanent adhesive and personalized adhesive label. After being submerged in the surgical aspirate, the instruments were processed in accordance with the good practice requirements of Resolution No. 15/2012 from the National Health Surveillance Agency (Anvisa). Microbial growth was evaluated at different times qualitatively, by the presence or absence of growth, and quantitatively for positive cases, by counting viable colony-forming units (log CFU/scalpel handle). **Results:** At some point, there was microbial growth on the instruments regardless of the type of identifier. However, there was no continuous and progressive contamination after repeating the cleaning and sterilization steps. **Conclusion:** The type of dental instrument identifier does not interfere with microbial growth as long as cleaning and sterilization standards are respected.

Keywords: Dental instruments. Sterilization. Microbiology.

¹Universidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Clínica Odontológica – Juiz de Fora (MG), Brasil.

²Universidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Ciências Farmacêuticas – Juiz de Fora (MG), Brasil.

³Universidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Parasitologia, Microbiologia e Imunologia – Juiz de Fora (MG), Brasil.

Autor correspondente: dr.matheusfurtado@yahoo.com.br

Recebido: 16/09/2023 – **Aprovado:** 01/04/2024

<https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202429939>



RESUMEN: **Objetivo:** Evaluar la influencia de los diferentes identificadores de instrumental en el crecimiento microbiano de dispositivos críticos después de las etapas de limpieza y esterilización. **Método:** Se utilizaron 15 mangos #3 para cuchillas de bisturí como cuerpo de prueba, divididos en 3 grupos (n=5), cada grupo compuesto por un instrumental sin identificador y otros cuatro instrumentales con los siguientes identificadores: grabado a láser, anillo de silicona, identificador vinílico con adhesivo permanente y etiqueta adhesiva personalizada. Después de ser sumergidos en el aspirado quirúrgico, los instrumentales fueron procesados de acuerdo con los requisitos de buenas prácticas de la Resolución nº 15/2012 de la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (Anvisa). El crecimiento microbiano se evaluó en diferentes momentos de forma cualitativa, por la presencia o ausencia de crecimiento, y de forma cuantitativa para los casos positivos, mediante el recuento de unidades formadoras de colonias viables (log UFC/mango de bisturí). **Resultados:** En algún momento, hubo crecimiento microbiano en los instrumentales independientemente del tipo de identificador. Sin embargo, no hubo contaminación continua y progresiva después de la repetición de las etapas de limpieza y esterilización. **Conclusión:** El tipo de identificador de instrumental odontológico no interfiere en el crecimiento microbiano siempre que se respeten las normas de limpieza y esterilización.

Palabras clave: Instrumentos dentales. Esterilización. Microbiología.

INTRODUÇÃO

O contato próximo do cirurgião-dentista com a boca do paciente, o elevado número de atendimentos, a utilização de equipamentos que produzem aerossol e a variedade da microbiota bucal são situações que potencializam o risco de infecção cruzada em Odontologia¹ e que foram comprovadas durante a pandemia da COVID-19². Além da existência dessas vias diretas de propagação de infecção, deve-se destacar também a existência das vias indiretas, a exemplo do que ocorre após o uso de materiais e de instrumentos contaminados³.

Os cabos para lâminas de bisturi são classificados como dispositivos médicos críticos, ou seja, produtos utilizados em procedimentos invasivos com penetração de pele e mucosas adjacentes, tecidos subepiteliais e sistema vascular, capazes de causar alto risco de infecção cruzada, devendo ser submetidos à esterilização, após limpeza e demais etapas do processamento⁴. Para dispositivos críticos, a probabilidade de sobrevivência admitida é de um micro-organismo para cada 10⁶ unidades processadas⁵. Considerando que a esterilidade absoluta de um produto (100% de morte) não existe, é de suma importância que todas as etapas do seu processamento sejam respeitadas, pois grande parte desses instrumentais tem lumens estreitos, superfícies corrugadas e múltiplas articulações que facilitam a retenção de matéria orgânica⁶.

À medida que aumenta a preocupação com o processamento dos produtos de saúde, nota-se o surgimento de novos desafios, que inclui o aumento do uso de identificadores de instrumentais odontológicos com o intuito de facilitar a identificação, a separação e a organização dos materiais nos centros de esterilização de serviços públicos e privados que

trabalham com um grande número de atendimentos diários. Marcações por radiofrequência e utilização de código do tipo Data Matrix são tecnologias modernas que ainda apresentam custo muito elevado⁷. Por isso, muitos profissionais optam por métodos mais simples e baratos, como a gravação a laser, o anel de silicone, o identificador vinílico com adesivo permanente e as etiquetas adesivas personalizadas.

OBJETIVO

Avaliar a influência de diferentes identificadores de instrumental cirúrgico na contaminação microbiana de cabos para lâminas de bisturi após serem submetidos às etapas de limpeza e esterilização.

MÉTODO

Trata-se de um estudo longitudinal que avaliou a contaminação microbiana nos cabos nº 3 para lâminas de bisturi (Quinelato®, Brasil), identificados com: A (anel de silicone), B (etiqueta adesiva personalizada), C (identificador vinílico com adesivo permanente), D (gravação a laser) e E (sem identificação), sendo esse último grupo considerado o controle negativo. Para tanto, os instrumentais foram previamente identificados e divididos em três grupos que representavam as réplicas biológicas (Figura 1).

A escolha dos cabos para lâminas de bisturi ocorreu em razão das ranhuras que ele tem em sua superfície, capazes de facilitar a retenção de matéria orgânica, e de suas dimensões

que permitiram sua inclusão no interior dos tubos de ensaio. Inicialmente, todos os cabos para lâminas de bisturi foram submetidos ao processamento recomendado pela Resolução nº 15/2012 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)⁸ e submetidos à análise microbiológica para comprovar a ausência de contaminação microbiana antes da realização dos desafios. Em seguida, foram realizados diversos desafios em todos os 15 instrumentais após serem submersos, durante 30 minutos, no aspirado cirúrgico (sangue, saliva e soro fisiológico estéril), coletado com auxílio de uma bomba a vácuo aspirador Nevoni, modelo 5005 (NSR®, Brasil), conectada ao sistema de aspiração dos equipamentos odontológicos da clínica de Cirurgia Maxilofacial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora. O fluxograma da Figura 2 ilustra os desafios e as análises microbiológicas, realizadas após a 1ª, 6ª, 11ª, 16ª, 21ª e 26ª cirurgia.

O processamento dos cabos para lâminas de bisturi envolveu a pré-limpeza do instrumental por meio da imersão em solução contendo água e detergente neutro Deter Rio (Rioquímica®, Brasil) durante 5 minutos, seguida de remoção de sujidade visível por meio de fricção manual. Posteriormente, os instrumentais foram enxaguados com água corrente e transportados para a lavadora ultrassônica (Cristófoli®, Brasil) contendo detergente enzimático Riozyme (Rioquímica®, Brasil), permanecendo na cuba por 4 minutos e 30 segundos, de acordo com as recomendações do fabricante. Após novo enxágue em água corrente, os instrumentais

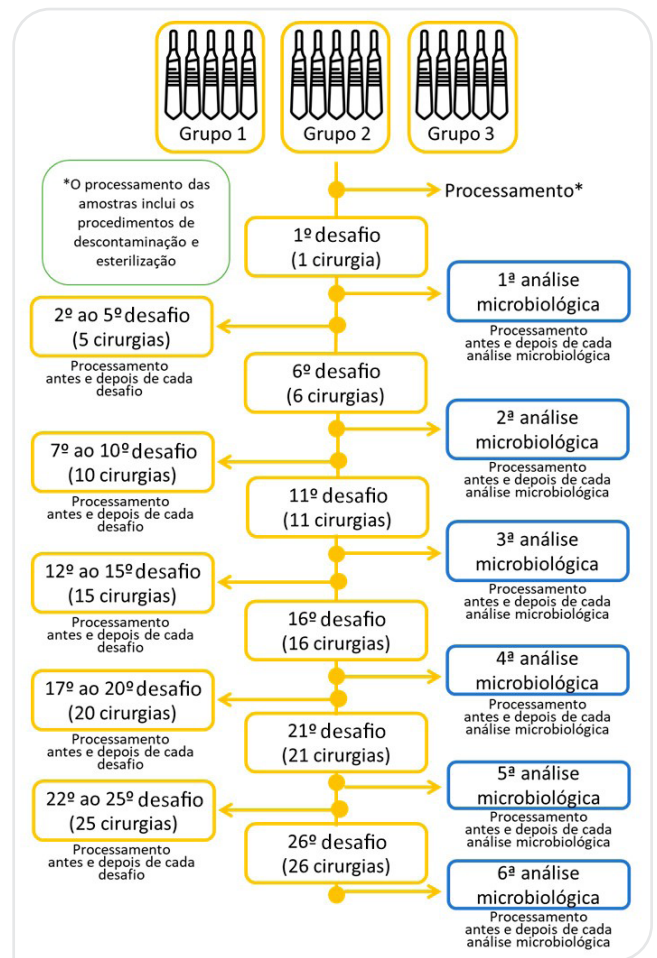


Figura 2. Fluxograma do estudo.



Figura 1. Instrumentais devidamente identificados e agrupados.

foram secos com compressa descartável antes de serem embalados individualmente em grau cirúrgico (Clean up biotecnologia[®], Brasil), selados e encaminhados para a autoclave (Sercon[®], Brasil) do Centro de Material e Esterilização (CME) da Faculdade de Odontologia.

O monitoramento da esterilização foi realizado com auxílio de integradores químicos classe 5 Clean test (Clean up biotecnologia[®], Brasil) em cada invólucro e de indicadores físicos obtidos nos mostradores dos equipamentos. Também foram utilizados indicadores biológicos Clean test (Clean up biotecnologia[®], Brasil) diariamente, em pacote posicionado no ponto de maior desafio, definido durante os estudos térmicos na qualificação de desempenho do equipamento de esterilização. Após a esterilização, os instrumentais foram armazenados em armário fechado, limpo e seco, até serem encaminhados ao Centro de Estudos em Microbiologia da mesma universidade. Após a conclusão do teste microbiológico, os cabos para lâminas de bisturi eram entregues à colaboradora clínica para serem reprocessados conforme descrito anteriormente, sem que ela tivesse qualquer informação da etapa laboratorial.

Para as análises microbiológicas, a colaboradora do laboratório recebia os cabos para lâminas de bisturi, inspecionava a integridade do grau cirúrgico, abria o pacote e, com auxílio de pinças hemostáticas estéreis, submergia os instrumentais, individualmente, em tubos de ensaio contendo 20 mL de caldo Brain Heart Infusion (BHI), junto a um grupo de tubos de ensaio contendo apenas o caldo BHI utilizado para controle de esterilidade do meio de cultura. Todos os tubos foram incubados em atmosfera de aerobiose a $\pm 36^{\circ}\text{C}$ e o crescimento microbiano foi avaliado pela presença de turvação/formação de biofilme nos instrumentos, nos períodos de 24 horas, 48 horas, 7 dias e 14 dias. Esses intervalos de tempo tiveram como objetivo observar o crescimento de espécies de crescimento rápido, visualizadas no período de 24 a 48 horas, e daquelas que são fastidiosas, com crescimento ocorrendo em até 14 dias.

Para os tubos de ensaio que apresentaram crescimento microbiano, foi realizada homogeneização do caldo BHI e diluição seriada (até 10^7) em solução salina 0,85%. Então, uma alíquota de 100 μL de cada diluição foi semeada em ágar BHI estéril, fazendo três replicatas técnicas para cada diluição. As placas foram incubadas em atmosfera de microaerofilia a $\pm 36^{\circ}\text{C}$ por 24 horas e, posteriormente, foi feita a contagem das unidades formadoras de colônia (UFC), considerando o padrão de leitura entre 30 e 300 UFC. Para o quantitativo da contaminação em log de UFC foi utilizada a seguinte

equação: $\log \text{ UFC / cabo de bisturi} = \log (20 \times \text{média de n de UFC} \times 10 \times 10^{\text{inverso da diluição}})$.

Os dados foram tabelados utilizando-se o Microsoft Excel 2019 (Microsoft Corporation[®], EUA) e submetidos à análise estatística descritiva e inferencial utilizando-se o SPSS 21.0. Para avaliar a associação do crescimento microbiano e o tipo de identificador nos diferentes tempos foi utilizado o Teste exato de Fisher. Para avaliar a associação do crescimento microbiano e o tipo de identificador ao longo do tempo foi utilizado o Teste Q de Cochran. Com relação à avaliação do crescimento microbiano por meio de log de UFC/bisturi foi realizado o Teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade dos dados, seguido do Teste de Mann-Whitney, para comparação entre os grupos (A e E) para 24 horas de incubação, e do Teste de Kruskal-Wallis, para comparação entre todos os grupos para 48 horas de incubação. Foi considerado um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

A primeira análise microbiológica, ou seja, aquela realizada antes dos instrumentos serem expostos ao aspirado cirúrgico, não identificou contaminação bacteriana em nenhum dos cabos para lâminas de bisturi. No entanto, foi possível identificar algumas contaminações bacterianas após o primeiro desafio, presentes em todos os tipos de identificadores, inclusive nos cabos para lâminas de bisturi que não apresentavam identificadores. No decorrer dos desafios, não houve continuidade da contaminação microbiana em nenhum dos cinco grupos (Tabela 1).

O Teste exato de Fisher mostrou que não há associação entre o crescimento microbiano e o tipo de identificador nos diferentes tempos de incubação, independentemente do momento do desafio microbiano. Quando o crescimento microbiano foi avaliado para cada tipo de identificador ao longo dos diferentes tempos de incubação (24 horas, 48 horas, 7 dias e 14 dias), o Teste Q de Cochran mostrou que não há diferença nas distribuições de crescimento microbiano ao longo do tempo (Tabela 2).

Em relação à contagem de UFC nos cabos para lâminas de bisturi nos diferentes momentos, obteve-se uma média de 8,22 log de UFC/cabo de bisturi em 24 horas e de 7,6 log de UFC em 48 horas no primeiro desafio, sem que houvesse diferença significativa dentro de cada tempo de incubação, levando à interrupção dessa análise (Figura 3A). Apesar de não haver diferença significativa, considerando o crescimento

Tabela 1. Resultados quantitativos do crescimento microbiano (-) negativo ou (+) positivo nos identificadores (A, B, C, D e E) quando avaliados em diferentes tempos de incubação (24 horas, 48 horas, 7 dias e 14 dias), em cada um dos seis desafios (após o 1°, 6°, 11°, 16°, 21° e 26° uso).

Desafio microbiano	Tempo	Crescimento microbiano	Identificador					Valor p
			% de crescimento microbiano (n)					
			A	B	C	D	E	
1	24 h	-	66,7 (2)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	33,3 (1)	0,407
		+	33,3 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	66,7 (2)	
	48 h	-	33,3 (1)	66,7 (2)	66,7 (2)	66,7 (2)	33,3 (1)	1.000
		+	66,7 (2)	33,3 (1)	33,3 (1)	33,3 (1)	66,7 (2)	
	7 dias	-	33,3 (1)	33,3 (1)	66,7 (2)	33,3 (1)	33,3 (1)	1.000
		+	66,7 (2)	66,7 (2)	33,3 (1)	66,7 (2)	66,7 (2)	
	14 dias	-	33,3 (1)	33,3 (1)	66,7 (2)	33,3 (1)	33,3 (1)	1.000
		+	66,7 (2)	66,7 (2)	33,3 (1)	66,7 (2)	66,7 (2)	
	24 h	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	48 h	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
2	7 dias	-	66,7 (2)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	1.000
		+	33,3 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	14 dias	-	66,7 (2)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	1.000
		+	33,3 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	24 h	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	48 h	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
3	7 dias	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	14 dias	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	24 h	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	48 h	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
4	7 dias	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	14 dias	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	-
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	24 h	-	100 (3)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	66,7 (2)	1.000
		+	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	33,3 (1)	
	48 h	-	100 (3)	100 (3)	66,7 (2)	100 (3)	66,7 (2)	1.000
		+	0 (0)	0 (0)	33,3 (1)	0 (0)	33,3 (1)	
5	7 dias	-	100 (3)	100 (3)	66,7 (2)	100 (3)	66,7 (2)	1.000
		+	0 (0)	0 (0)	33,3 (1)	0 (0)	33,3 (1)	
	14 dias	-	100 (3)	100 (3)	33,3 (1)	100 (3)	66,7 (2)	0.407
		+	0 (0)	0 (0)	66,7 (2)	0 (0)	33,3 (1)	
	24 h	-	100 (3)	66,7 (2)	100 (3)	100 (3)	100 (3)	1.000
		+	0 (0)	33,3 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	48 h	-	100 (3)	66,7 (2)	100 (3)	66,7 (2)	100 (3)	1.000
		+	0 (0)	33,3 (1)	0 (0)	33,3 (1)	0 (0)	
6	7 dias	-	100 (3)	66,7 (2)	100 (3)	66,7 (2)	100 (3)	1.000
		+	0 (0)	33,3 (1)	0 (0)	33,3 (1)	0 (0)	
	14 dias	-	100 (3)	66,7 (2)	100 (3)	66,7 (2)	100 (3)	1.000
		+	0 (0)	33,3 (1)	0 (0)	33,3 (1)	0 (0)	

microbiano em 48 horas, observa-se uma tendência de maior densidade microbiana no grupo E (Figura 3B).

DISCUSSÃO

A esterilização por vapor saturado sob pressão, realizado por autoclaves, é considerada o padrão ouro no processamento

dos instrumentais cirúrgicos utilizados na Odontologia, já que apresentam excelente penetrabilidade e um ciclo de tempo relativamente curto que permite a repetição da esterilização e reutilização dos instrumentais no mesmo dia⁹. No entanto, deve-se destacar que, apesar dessa eficácia, também existem estudos que comprovam a contaminação microbiana em alguns desses produtos após serem submetidos à esterilização, com destaque para os instrumentais que apresentam

Tabela 2. Resultados qualitativos do crescimento microbiano (-) negativo ou (+) positivo nos identificadores (A, B, C, D e E) quando avaliados ao longo do tempo (24 horas, 48 horas, 7 dias e 14 dias), durante os seis desafios. Realizado Teste Q de Cochran para avaliação de associação do crescimento microbiano e o tipo de marcador ao longo do tempo.

Identificador	Crescimento microbiano	Identificador % de crescimento microbiano (n)				Valor p
		24 h	48 h	7 dias	14 dias	
A	-	94,4 (17)	88,9 (16)	83,3 (15)	83,3 (15)	0,194
	+	5,6 (1)	11,1 (2)	16,7 (3)	16,7 (3)	
B	-	94,4 (17)	88,9 (16)	83,3 (15)	83,3 (15)	0,194
	+	5,6 (1)	11,1 (2)	16,7 (3)	16,7 (3)	
C	-	100 (16)	87,5 (14)	87,5 (14)	81,3 (13)	0,096
	+	0	12,5 (2)	12,5 (2)	18,8 (3)	
D	-	100 (18)	88,9 (16)	83,3 (15)	83,3 (15)	0,066
	+	0	11,1 (2)	16,7 (3)	16,7 (3)	
E	-	83,3 (15)	83,3 (15)	83,3 (15)	83,3 (15)	1,000
	+	16,7 (3)	16,7 (3)	16,7 (3)	16,7 (3)	

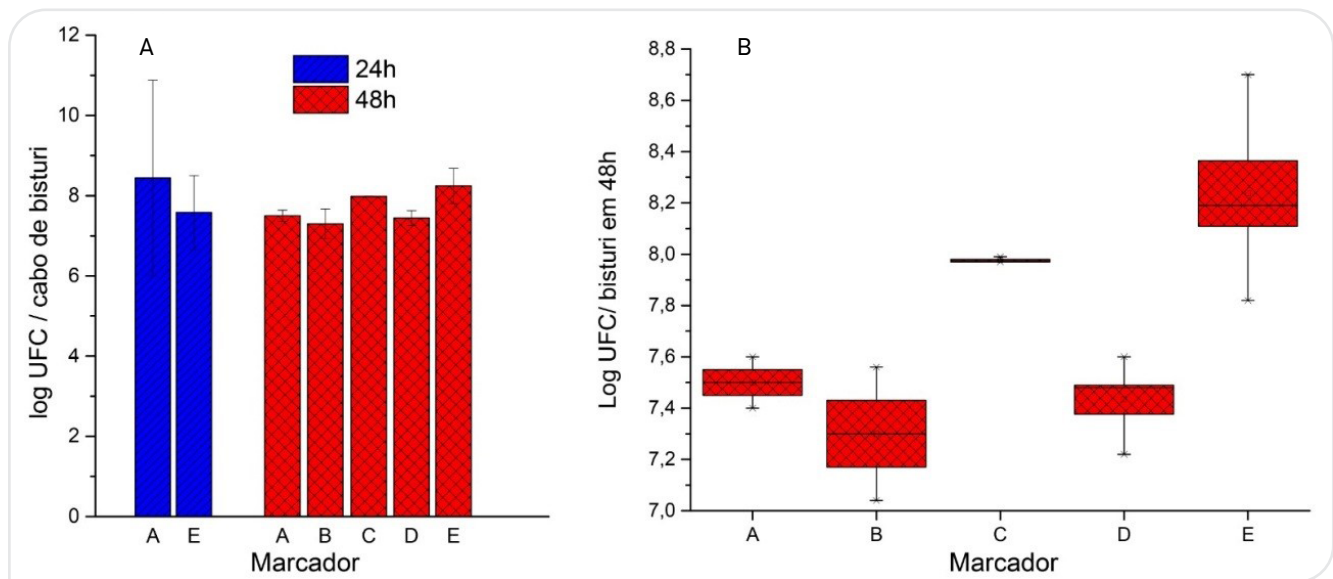


Figura 3. (A) Crescimento microbiano em log de UFC/cabo de bisturi para os diferentes identificadores nos tempos de 24 e 48 horas, e (B) distribuição do crescimento microbiano em 48 horas para os diferentes grupos considerando o primeiro desafio microbiano. Análise estatística utilizando Teste de Mann-Whitney, para comparação entre os grupos de 24 horas ($p=0,667$), e Teste de Kruskal-Wallis, para comparação entre os grupos de 48 horas ($p=0,053$).

muitas reentrâncias, como as brocas cirúrgicas, ou que apresentam lumens muito pequenos, como os motores de alta e baixa rotação¹⁰⁻¹³.

Além disso, deve-se destacar que grande parte desses instrumentais é demarcada com identificadores que podem apresentar vantagens e desvantagens. Bortolato et al.¹⁴ avaliaram a funcionalidade do uso das fitas de marcação no processo de montagem de caixas cirúrgicas, comparando amostras de caixas cirúrgicas que usavam as fitas como método de identificação com amostras que não tinham identificador, obtendo diminuição no tempo de preparo das caixas do primeiro grupo.

O estudo realizado por Samit e Dodson¹⁵, em 1983, foi o primeiro a levantar a hipótese da influência dos identificadores na retenção microbiana dos instrumentais. Os autores identificaram a presença de *Staphylococcus epidermidis* em pacientes submetidos à cirurgia oral em até 13 dias de pós-operatório. Posteriormente, isolaram a mesma bactéria nas fitas de identificação dos instrumentais. Por fim, promoveram a retirada das fitas dos instrumentais e obtiveram o fim do surto infeccioso.

Outra complicação que pode estar relacionada ao uso dos identificadores de instrumental é a possibilidade de desprendimento do material durante a cirurgia, conforme relatado por Kraayenbrink et al.¹⁶. Deve-se ressaltar que qualquer item esquecido na ferida cirúrgica pode causar danos ao paciente e ao profissional, já que esse ato é classificado como um erro passível de prevenção¹⁷. Desse modo, para evitar tais acidentes, sugere-se que haja o estabelecimento de prazos de validade dos identificadores por parte dos fabricantes, assim como proceder com a retirada de identificadores que estejam com defeito ou se desprendendo dos instrumentais.

Em 2019, Bruna et al.¹⁸ avaliaram a contaminação microbiana em fitas e resinas utilizadas para a identificação de 140 pinças cirúrgicas. Após analisar fragmentos de identificadores de instrumental, os autores encontraram crescimento bacteriano em três amostras de fita. Com o objetivo de reproduzir ao máximo a realidade clínica, o presente estudo propôs a utilização do próprio instrumental como corpo de prova. Apesar de o estudo ter encontrado contaminação microbiana em vários instrumentais, não foi possível estabelecer uma correlação significativa com algum tipo de identificador. Esses achados reforçam a importância da meticulosidade em todas as etapas do processamento dos instrumentais¹³.

Para a limpeza de produtos para saúde que apresentam conformações complexas, defende-se o uso da lavadora ultrassônica, equipamento automatizado que utiliza o princípio da cavitação, em que ondas de energia acústica são propagadas

em solução aquosa rompendo os elos que fixam sujidades à superfície do instrumental. O estudo de Pereira et al.¹⁹ comparou a efetividade da limpeza de limas endodônticas usando três métodos de limpeza: gaze com álcool 70%, detergente e lavadora ultrassônica. Como resultado, obtiveram redução da contagem de detritos em todos os grupos, sendo os melhores resultados encontrados diante do uso da lavadora ultrassônica.

Uma limitação do presente estudo foi a dificuldade de organizar a logística de transporte dos instrumentais entre o CME da Faculdade de Odontologia e o Centro de Estudos em Microbiologia. Considerando a rotina de trabalho e disponibilidade dos funcionários, adotou-se o período de dois dias para iniciar as análises microbiológicas após esterilização dos instrumentais. Apesar de esse tempo ser bem inferior ao preconizado pela maioria dos órgãos reguladores, que atestam sete dias como limite de uso de produto esterilizado, sabe-se que o mais recomendado é que os instrumentais sejam utilizados o mais próximo possível do processo de esterilização, a fim de evitar danos à embalagem, hoje denominada “sistema de barreira estéril”. A Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização afirma que a perda de esterilidade de um item embalado se associa ao evento relacionado e não ao tempo de vida de prateleira, pois se deve adotar a teoria da abiogênese. Recomenda ainda que os serviços de saúde, por meio da comissão de processamento de produtos para saúde, devem estabelecer o prazo máximo de vida de prateleira para os produtos esterilizados, com base em um plano de avaliação da integridade dos sistemas de barreira estéril²⁰.

CONCLUSÃO

O uso de diferentes identificadores de instrumental odontológico não está associado ao aumento da contaminação microbiana, desde que sejam respeitadas as normas de limpeza e esterilização desses materiais.

FONTE DE FINANCIAMENTO

Nenhuma.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não há conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

LBS: Curadoria de dados, Investigação, Redação – rascunho original, Redação – revisão e edição. RPB: Conceituação, Curadoria de dados. MSO: Curadoria de dados, Investigação,

Redação – rascunho original, Software. MSAP: Redação – revisão e edição, Software. ACMA: Análise formal, Metodologia, Software, Supervisão, Validação, Visualização. MFC: Administração do projeto, Análise formal, Metodologia, Supervisão, Validação, Visualização.

REFERÊNCIAS

- Kohn WG, Collins AS, Cleveland JL, Harte JA, Eklund KJ, Malvitz DM, et al. Guidelines for infection control in dental health care settings--2003. *MMWR Recomm Rep*. 2003;52(RR-17):1-61. PMID: 14685139.
- Elzein R, Bader B, Rammal A, Hussein H, Jassar H, Al-Haidary M, et al. Legal liability facing COVID-19 in dentistry: Between malpractice and preventive recommendations. *J Forensic Leg Med*. 2021;78:102123. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2021.102123>
- Smith G, Smith A. Microbial contamination of used dental handpieces. *Am J Infect Control*. 2014;42(9):1019-21. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2014.06.008>
- Spaulding EH, Emmons EK. Chemical disinfection. *Am J Nurs*. 1958;58(9):1238-42. <https://doi.org/10.2307/3472880>
- Zamora MS. Guía para el manejo del autoclave en la central de esterilización del Hospital Universitario de Ceuta [Internet]. Madrid: Instituto Nacional de Gestión Sanitaria; 2013 [acessado em 22 jul. 2023]. Disponível em: <https://elautoclave.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/08/autoclave.pdf>
- Winter S, Smith A, Lappin D, McDonagh G, Kirk B. Investigating steam penetration using thermometric methods in dental handpieces with narrow internal lumens during sterilizing processes with non-vacuum or vacuum processes. *J Hosp Infect*. 2017;97(4):338-42. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.07.033>
- Böhler L, Daniol M, Wehrle C. Identification of instruments and implants with RFID and Data Matrix codes for the use at the instrument table. *Przeglad Elektrotechniczny*. 2016;1(11):227-30. <https://doi.org/10.15199/48.2016.11.54>
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 15 de 15/03/2012. Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências [Internet]. 2012 [acessado em 27 mar. 2024]. Disponível em: <https://antigo.anvisa.gov.br/legislacao/#/visualizar/28845>
- Cottone JA, Molinari JA. State-of-the-art infection control in dentistry. *J Am Dent Assoc*. 1991;122(8):33-41. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1991.0254>
- Edwardsson S, Svensäter G, Birkhed D. Steam sterilization of air turbine dental handpieces. *Acta Odontol Scand*. 1983;41(6):321-6. <https://doi.org/10.3109/00016358309162342>
- Andersen HK, Fiehn NE, Larsen T. Effect of steam sterilization inside the turbine chambers of dental turbines. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1999;87(2):184-8. [https://doi.org/10.1016/s1079-2104\(99\)70271-4](https://doi.org/10.1016/s1079-2104(99)70271-4)
- Smith A, Letters S, Lange A, Perrett D, McHugh S, Bagg J. Residual protein levels on reprocessed dental instruments. *J Hosp Infect*. 2005;61(3):237-41. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2005.01.021>
- Murdoch H, Taylor D, Dickinson J, Walker JT, Perrett D, Raven ND, et al. Surface decontamination of surgical instruments: an ongoing dilemma. *J Hosp Infect*. 2006;63(4):432-8. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2006.02.015>
- Bortolato DL, Martelli A, Acoria N, Martinez E, Gamarra J. El encintado como método de control del instrumental quirúrgico. *Med Infant*. 2008;15(3):240-2.
- Samit A, Dodson R. Instrument-marking tapes: an unnecessary hazard. *J Oral Maxillofac Surg*. 1983;41(10):687-8. [https://doi.org/10.1016/0278-2391\(83\)90029-0](https://doi.org/10.1016/0278-2391(83)90029-0)
- Kraayenbrink M, Baer ST, Jenkins JG, Moore-Gillon V. Serious hazard of plastic coding tape on surgical instruments. *Br J Surg*. 1987;74(8):696. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800740815>
- McKenzie JA, Greenberg CC, White CQ. Preventing unintended retained foreign objects: putting policy into practice. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2021;47(9):543-4. <https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2021.07.002>
- Bruna CQM, Almeida AGCS, Graziano KU. Assessment of microbial contamination in surgical instrument identification tapes and resins. *RevSobecc*. 2019;24(1):12-6. <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425201900010004>
- Pereira LB, Oliveira MAVC, Biffi JCG. Evaluation of the effectiveness of cleaning endodontic files methods. *Biosci J*. 2013;29(4):1058-63.
- Neves ZCP, Melo DS, Souza ACS, Tipple AFV, Rodriguez MAV. Items sterilized in humid heat: validation of the storage system. *Rev Bras Enferm*. 2004;57(2):152-6. <https://doi.org/10.1590/s0034-71672004000200004>