

TESTE DE ADERÊNCIA DE *CANDIDA ALBICANS* EM INSTRUMENTAIS ODONTOLÓGICOS DE AÇO INOXIDÁVEL COM CORROSÃO E MATERIAIS TERMOSENSÍVEIS: teste de limpeza/desinfecção química

Letícia Carolina Paraboli Assoni¹, Rogéria Maria Alves de Almeida²

Departamento de Sistemas Biomédicos – FATEC/BAURU

¹leticia_assoni@hotmail.com, ²rogeriaalmeida14@gmail.com

Test of adherence of CANDIDA ALBICANS in dental instruments stainless steel with corrosion and thermosensitive materials: test cleaning/ disinfecting chemical

ABSTRACT. *The dental instruments and thermosensitive materials are devices used to perform surgical maneuvers or specific functions in exams. These should be cleaned and disinfected correctly, ensuring the absence of micro-organisms present in these materials in order to avoid cross-contamination between patients and professionals.*

This study aims to verify the adherence of the yeast Candida albicans in dental instruments and materials thermosensitive and verify the effectiveness of the cleaning and disinfection with peracetic acid and enzymatic detergent. The work was done from an initial contamination of instruments and materials thermosensitive with suspension in saline 0.9% of Candida albicans (1.9×10^4 CFU / ml). The instrumental and thermosensitive materials were incubated at 37 °C for 30 minutes for adherence the yeast in instruments. After contamination were made two steps: the first with cleanliness in immersion in detergent enzyme 5% for 20 minutes and the second step was the disinfection by immersion in 2.5% peracetic acid for 20 minutes at 60 ° C. At all stages were made a collect and samples were spread on Sabouraud agar, and the plates incubated at 37°C / 24-48 hours. All samples collected were done in duplicates and repeated three times. The results obtained showed that there was adherence of the yeast Candida albicans in surgical instruments and materials thermosensitive, as well as the cleaning process with enzymatic detergent and peracetic acid were effective, as recommended by the Brazilian legislation for dental establishments.

Keywords: *Dental instruments, thermosensitive materials, enzymatic detergent, peracetic acid, Candida albicans.*

RESUMO. *Os instrumentais odontológicos e materiais sensíveis são dispositivos usados para realizar manobras cirúrgicas ou funções específicas em exames. Estes devem estar limpos e desinfetados corretamente, garantindo a inexistência de micro-organismos presentes nestes materiais, a fim de evitar contaminação cruzada entre os pacientes e o profissional. Este trabalho tem por objetivo verificar a aderência da levedura Candida albicans nos instrumentais odontológicos de*

aço inoxidável com corrosão e materiais termossensíveis e verificar a eficácia dos processos de limpeza e desinfecção com detergente enzimático e ácido peracético. O trabalho foi feito a partir de uma contaminação inicial dos instrumentais e materiais termossensíveis com uma suspensão em solução salina 0,9% de Candida albicans ($1,9 \times 10^4$ UFC/ml). Os instrumentais e materiais termossensíveis foram incubados em estufa a 37°C por 30 minutos para adesão da levedura nos instrumentais. Após a contaminação foram feitas duas etapas: a primeira com limpeza em imersão em detergente enzimático a 5% por 20 minutos e a segunda etapa foi a desinfecção com imersão em ácido peracético a 2,5% por 20 minutos a 60°C . Em todas as etapas realizou-se uma coleta e o material foi semeado em Agar Sabouraud, sendo as placas incubadas à 37°C / 24-48 horas. Todas as coletas realizadas foram feitas em duplicatas e repetidas por três vezes. Os resultados obtidos demonstraram que houve aderência da levedura Candida albicans nos instrumentais cirúrgicos de aço inoxidável com corrosão e materiais termossensíveis, assim como os processos de limpeza com detergente enzimático e ácido peracético foram eficazes, conforme recomendação da legislação brasileira para estabelecimentos odontológicos.

Palavras-chave: Instrumentais odontológicos, materiais termossensíveis, detergente enzimático, ácido peracético, Candida albicans.

1. Introdução

Nas clínicas de odontologia, os processos de limpeza, desinfecção e esterilização são de extrema importância, pois esses processos dão garantias da utilização de instrumentais livres de micro-organismos, além de promover a segurança do profissional e do paciente, impedindo que ocorram as infecções. Para isso, é fundamental conhecer e aplicar todos os métodos usados para destruir os micro-organismos.

Há diversos micro-organismos presentes nas clínicas odontológicas, estes podem sobreviver nas mais variadas condições físicas e ambientais, no entanto, há algumas limitações da capacidade de sobrevivência destes micro-organismos, e é através disto que o homem tira proveito para eliminá-lo e prevenir doenças que poderão surgir. As principais razões para controlar a presença dos micro-organismos são: prevenir a transmissão de doença e infecção, prevenir a contaminação ou crescimento de micro-organismos nocivos e prevenir a deterioração e dano de materiais por micro-organismos.

Um dos micro-organismos mais comuns encontrados no homem é a levedura *Candida*, ela se apresenta em diversas espécies, sendo que a mais patogênica é a levedura *Candida albicans*. Ela está presente nas mucosas bucais e vaginais do organismo, tem alta capacidade de adesão nos tecidos e é considerada uma levedura comensal. Quando o ambiente se torna favorável para o seu crescimento e adesão, invade os tecidos e causa infecções, se tornando uma levedura oportunista.

As fontes de contaminação que são encontradas nas clínicas odontológicas são os pacientes (deve-se considerar todos os pacientes como fonte de contaminação, pois não se sabe ao certo se o paciente tem ou não alguma doença), o profissional e sua equipe, instrumentais cirúrgicos, materiais termossensíveis, as superfícies dos consultórios e os equipamentos utilizados nos procedimentos.

Ao longo da prática odontológica, os instrumentais cirúrgicos vão sofrendo desgastes, estes são provocados a partir de procedimentos cirúrgicos de extração dentária, ortodontia ou periodontia onde são submetidos à força excessiva e pressão, aliados a processos inadequados de limpeza ou desinfecção/esterilização aumentam a aderência de micro-organismos nos instrumentais, tornando-os fonte de contaminação, onde o profissional e o paciente estão susceptíveis a adquirir alguma doença. Outra fonte comum de contaminação nos consultórios são os materiais termossensíveis, estes materiais não podem ser submetidos a processos de esterilização que envolve calor, como esterilização por autoclaves (calor úmido) ou fornos de esterilização (calor seco). A desinfecção destes materiais deve ser feita através de métodos químicos à baixa temperatura, como por exemplo: solução de ácido peracético, glutaraldeído, folmoldeído, plasma de peróxido de hidrogênio, entre outros.

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2007), o glutaraldeído é considerado um agente químico irritante e tóxico, devido a esse fato, seu uso foi proibido no país. Um novo método que surgiu para substituir o uso do glutaraldeído é a esterilização através do ácido peracético, um agente antimicrobiano potente, rapidamente ativo a baixas concentrações contra um grande espectro de micro-organismos. A ANVISA publicou a portaria nº122 de 29 de novembro de 1993, que inclui o ácido peracético como esterilizante de artigos e desinfetante de superfícies fixas e artigos semicríticos.

O detergente enzimático constituído por enzimas como as lipases, proteases, amilases e carboidrases que degradam a matéria orgânica, é usado para a limpeza dos instrumentais e materiais termossensíveis, sendo que sua ação é específica sobre matéria orgânica, removendo os resíduos das superfícies.

Diante deste contexto, o objetivo deste trabalho é avaliar a aderência da *Candida albicans* em instrumentais cirúrgicos de aço inoxidável corroídos e materiais termossensíveis e avaliar a eficácia dos processos de limpeza com detergente enzimático e desinfecção química com ácido peracético a 60°C nesses materiais.

2. Referencial Teórico

A conscientização dos riscos de contaminação durante um atendimento odontológico é extremamente importante, pois os instrumentais mais simples até os mais sofisticados apresentam uma enorme gama de micro-organismos patogênicos presentes.

Um dos micro-organismos mais comum presente no organismo do homem é a levedura *Candida*. Esta se apresenta em diversas espécies, sendo que a mais patogênica é a *Candida albicans*. É uma levedura responsável por muitas infecções fúngicas em ambientes hospitalares. Possui grande capacidade de adesão as mucosas e pode sobreviver em grande variabilidade de pH. Essa levedura vive em diversas regiões do organismo como comensais, mas quando as condições da região onde estão se torna propício para seu desenvolvimento e multiplicação, invadem tecidos passando de comensais para micro-organismos oportunistas.

Estudos Neppelenbroek (2005, p. 7) comprovam infecção da cavidade bucal por levedura *Candida albicans* em usuários de próteses bucais ou em pacientes imunocomprometidos. Esta infecção pode se estender até o trato gastrointestinal superior ou para a corrente sanguínea, desenvolvendo fungemia, ocasionando mortalidade em até 79% dos casos.

Para Pinto e De Paula (2003, p.1), durante um atendimento, o profissional, sua equipe e o paciente estão sujeitos a adquirir alguma doença se os materiais e equipamentos usados não forem limpos, desinfetados e esterilizados corretamente. Estes procedimentos devem ser devidamente controlados e sua eficácia também, para minimizar os riscos de contaminação do pessoal.

Borges (2004) afirma que biossegurança odontológica é sustentada por três grandes pilares: proteção individual, desinfecção e troca de barreiras, esterilização e monitoração. Os métodos de limpeza e desinfecção dos instrumentais e materiais termossensíveis devem ser de conhecimento do profissional, pois é fundamental realizar adequadamente esses procedimentos na prática odontológica.

Os instrumentais odontológicos podem passar por diversos processos de esterilização, por processos físicos como a autoclavagem, esterilização no forno e esterilização através de métodos químicos (ácido peracético, glutaraldeído), com o uso de soluções eficazes. Os materiais termossensíveis não podem ser submetidos a processos que envolvem altas temperaturas. Devem ser esterilizados através de métodos químicos à baixa temperatura.

Os métodos químicos envolvem imersão do material em soluções de ácido peracético, glutaraldeído, formaldeído, ou esterilização com alguns tipos de gases, como óxido de etileno ou plasma peróxido de hidrogênio. No entanto, alguns desses tipos de processos são altamente tóxicos, e o uso de alguns produtos foi proibido pela ANVISA (2007).

Segundo Dourado (2012, p. 43), um método alternativo que surgiu para a desinfecção dos instrumentais e materiais termossensíveis, foi o uso do ácido peracético. Essa solução não é tóxica e apresenta grande eficácia a diversos tipos de micro-organismos.

Conforme Artico (2007, p. 37), o ácido peracético é considerado ecologicamente correto, pois os produtos de sua decomposição são: água, ácido acético, oxigênio e peróxido de hidrogênio. O ácido peracético é um líquido incolor, com um forte odor avinagrado, seu pH é ácido, menor que 2, é

solúvel em água e solventes orgânicos. Esta solução é ativa na presença de matéria orgânica, como: sangue, fluídos corpóreos e gordura.

Pesquisas realizadas por Lima e Almeida (2012) com instrumentais de aço inoxidável AISI 420 e AISI 304 para verificar a resistência à corrosão química por ácido peracético 2,5% a 60°C, detergente enzimático e solução industrializada de cloreto de sódio 0,9%, expostos por 72 horas a esses componentes químicos, demonstraram que os instrumentais do tipo AISI 420 expostos ao detergente enzimático e ácido peracético não sofreram nenhuma alteração visível macroscopicamente, enquanto que a solução de cloreto de sódio 0,9% provocou pequenas corrosões por pites.

Os instrumentais odontológicos corroídos representam um foco de contaminação se os processos de limpeza e desinfecção não forem completamente eficientes. Segundo Anunziato (2008, p. 10), os micro-organismos tem ação nos locais que apresentam corrosões, podendo induzir, acelerar ou manter a reação de oxidação nos instrumentais. A corrosão é um dos fenômenos responsáveis pela formação do biofilme, película constituída de bactérias aderidas a superfície, envolvidas por um glicocálix.

Caçador (2009, p. 6) define biofilme como uma matriz polimérica de aspecto gelatinoso, aderida a uma superfície sólida, quase sempre imersa em um meio líquido. Constituem-se por micro-organismos, substâncias poliméricas extracelulares que estes excretam e por água. Preferencialmente, a formação do biofilme ocorre em superfícies do que numa suspensão aquosa.

Caçador (2009, p. 8) ainda diz que há diversas espécies presentes nos biofilmes naturais ou artificiais; como as microalgas, os fungos, os protozoários, as bactérias e vírus. O biofilme possui características vantajosas: grande versatilidade e resistência, tamanho reduzido e alta taxa de reprodução, possui também grande capacidade de adaptação e de produção de substâncias e estruturas extracelulares que as protegem do meio circundante.

Conforme Santos (2009), a formação do biofilme é vantajosa para qualquer micro-organismo, pois oferece proteção contra adversidades e favorece resistência a antimicrobianos. O biofilme pode ser de apenas uma espécie de micro-organismo (mais frequente em superfícies orgânicas) ou de várias espécies (presente em qualquer superfície, inclusive metálicas).

O biofilme apresenta alta resistência a biocidas e agente antimicrobianos. Desencadeiam processos corrosivos e grandes estragos nos instrumentais.

Os micro-organismos estão cada vez mais resistentes aos diferentes processos de limpeza e desinfecção, devido a isto, é importante determinar qual destes processos é eficiente para eliminá-los completamente.

O profissional encontra-se exposto a diversos riscos na prática odontológica. Portanto, deve-se prevenir ou reduzir estes riscos, para evitar os acidentes durante seu trabalho. Para isso, há medidas de precauções-padrão, que devem ser utilizadas, independentes de um diagnóstico confirmado ou uma pressuposição.

Segundo a ANVISA (2006), estas medidas de precauções-padrão incluem: uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI), lavagem das mãos antes e depois do atendimento do paciente, manipulação do material perfuro cortante com cuidado, fazer a descontaminação das superfícies e equipamentos com soluções adequadas e eficientes, submeter os artigos utilizados à limpeza, desinfecção/esterilização antes de serem utilizados em outro paciente, entre outras medidas que diminuem o risco de ocorrer algum acidente.

Atualmente a indústria de materiais médicos está em plena expansão e cada vez mais necessita de pesquisas que sirvam de parâmetros sobre capacidade de adesão de micro-organismos na superfície de diferentes materiais de aço inoxidável ou termossensíveis, assim como a ação de processos de desinfecção, para que possa colocar no mercado produtos que proporcionem biossegurança aos profissionais e pacientes da área médica.

3. Material e Métodos

3.1. Material

Este trabalho foi realizado no Laboratório de Microbiologia e Microscopia da FATEC Bauru. Os materiais termossensíveis foram adquiridos em lojas especializadas em produtos odontológicos, e os instrumentais odontológicos foram doados por clínicas de periodontias e entidades públicas de atendimento odontológico.

3.2. Métodos

A metodologia seguiu o fluxograma a seguir:

Caderno de Estudos Tecnológicos

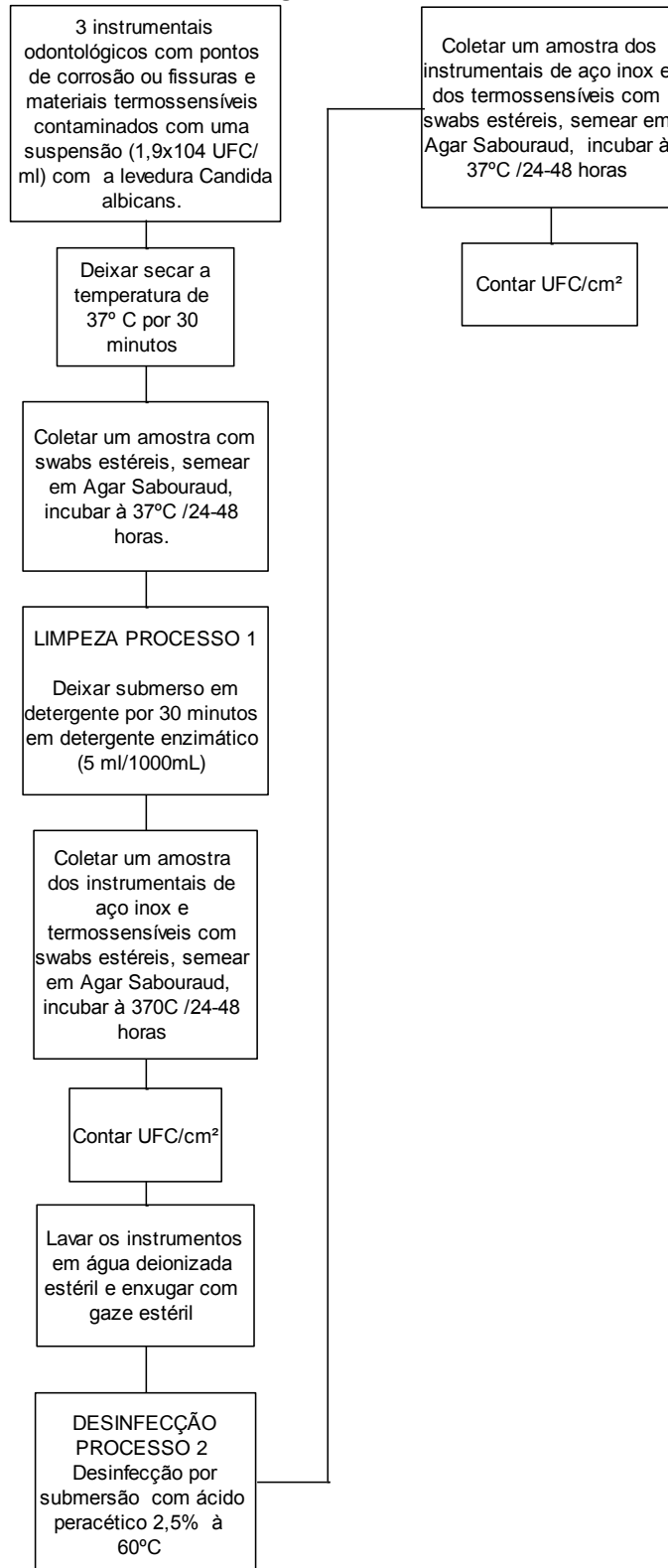


Figura 1 – Fluxograma da metodologia do projeto

No trabalho realizado, foi utilizada uma suspensão de *Candida albicans* em torno de 10^4 UFC/ml, baseada em pesquisas realizadas por Vidigal e Svidzinski (2009), que relatam uma infecção aguda (Candidúria) pode conter valores referentes a 1000 UFC/ml até igual ou superior a 10.000 UFC/ml.

Contaminação dos instrumentais

Inicialmente, os instrumentais odontológicos e materiais termossensíveis foram previamente limpos com imersão em solução de detergente enzimático durante 15 minutos e secos sob luz ultravioleta para descontaminação.

Após esta etapa, os instrumentais de aço inoxidável AISI 420 e materiais termossensíveis (pote Dappen, placas de vidro para mistura de amálgamas, expansor bucal) foram contaminados com uma suspensão em solução salina 0,9% de *Candida albicans* ($1,9 \times 10^4$ UFC/ml). Depois da contaminação, os materiais foram incubados em estufa de cultura (Fanem, mod. 515) por 30 minutos a 37°C.

Após o período de incubação, foi realizada uma coleta de cada instrumental odontológico e material termossensível para verificar a aderência da levedura na superfície dos materiais, utilizando *swabs* estéreis umedecidos em salina 0,9%, semeados em placa contendo meio Sabouraud e incubados em estufa de cultura a 37°C por 24 horas.

Limpeza e desinfecção

A etapa seguinte inicia o processo de limpeza dos instrumentais odontológicos e materiais termossensíveis, através da imersão dos materiais em detergente enzimático a 0,5% por 20 minutos, enxaguados com água deionizada e secos com gaze estéril. Realizou-se uma coleta de cada instrumental odontológico e material termossensível com *swabs* estéreis umedecidos em salina 0,9%, semeados em placa contendo meio Sabouraud e incubados em estufa de cultura a 37°C por 24 horas.

A última etapa foi a desinfecção dos instrumentais e materiais termossensíveis, através da imersão em solução de ácido peracético a 2,5% por 20 minutos à 60°C. Após a desinfecção os materiais foram enxaguados com água deionizada e secos com gaze estéril. Realizou-se uma coleta de cada material com *swabs* estéril umedecidos em salina 0,9%, semeados em placa contendo meio Sabouraud e incubados em estufa de cultura a 37°C por 24 horas.

Após cada etapa, foi realizada contagem de colônias no contador (Phoenix Lufenco, mod. CP600 plus) das placas de Petri e os resultados obtidos foram descritos em Unidades Formadoras de Colônias por centímetro quadrado (UFC/cm²) de acordo com SILVA, JUNQUEIRA e SILVEIRA (2001), utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{UFC/cm}^2 \text{ ou mL} = \text{número de colônias} \times 1/\text{diluição}$$

4. Resultados

Os instrumentais odontológicos e materiais termossensíveis foram avaliados frente à adesão da levedura *Candida albicans* e submetidos a processos de limpeza com detergente enzimático e desinfecção com ácido peracético 2,5% à 60°C para verificar a eficiência destes processos.

As tabelas abaixo expressam os valores obtidos dos experimentos realizados com os materiais termossensíveis e instrumentais odontológicos.

Tabela 1 – Resultados do teste de limpeza/desinfecção de instrumentais odontológicos de aço inoxidável ASI 306 (média de 3 repetições)

Instrumental	Contaminação	Pós-desinfecção	Pós-desinfecção
Aço inoxidável	<i>Candida albicans</i> (UFC/cm ²)	Detergente enzimático (UFC/cm ²)	Ácido peracético (UFC/cm ²)
Cureta	1,58x10 ⁴	ND*	ND*
Espátula dupla	1,50x10 ⁴	ND*	ND*
Espátula simples	1,63x10 ⁴	ND*	ND*

ND*: Não Detectado.

Fonte: Arquivo pessoal.

Tabela 2 – Resultados do teste de limpeza/desinfecção dos materiais termossensíveis (média de 3 repetições)

Material Termossensível	Contaminação	Pós-desinfecção	Pós-desinfecção
	<i>Candida albicans</i> (UFC/cm ²)	Detergente enzimático (UFC/cm ²)	Ácido peracético (UFC/cm ²)
Pote Dappen de plástico	1,73x10 ⁴	ND*	ND*
Pote Dappen de vidro	1,68x10 ⁴	ND*	ND*
Expansor bucal	1,53x10 ⁴	ND*	ND*
Placa de vidro	1,77x10 ⁴	ND*	ND*

ND*: Não Detectado.

Fonte: Arquivo pessoal.

De acordo com os gráficos abaixo, pode-se verificar que houve adesão da levedura nos instrumentais odontológicos e materiais termossensíveis. E também, que os tratamentos de limpeza com detergente enzimático e desinfecção com o ácido peracético foram eficazes, removendo todos os micro-organismos antes presentes nos instrumentais e materiais termossensíveis.

Gráfico 1 – Aderência da levedura *Candida albicans* nos instrumentais odontológicos e submetidos a processos de limpeza e desinfecção.

Fonte: Arquivo pessoal

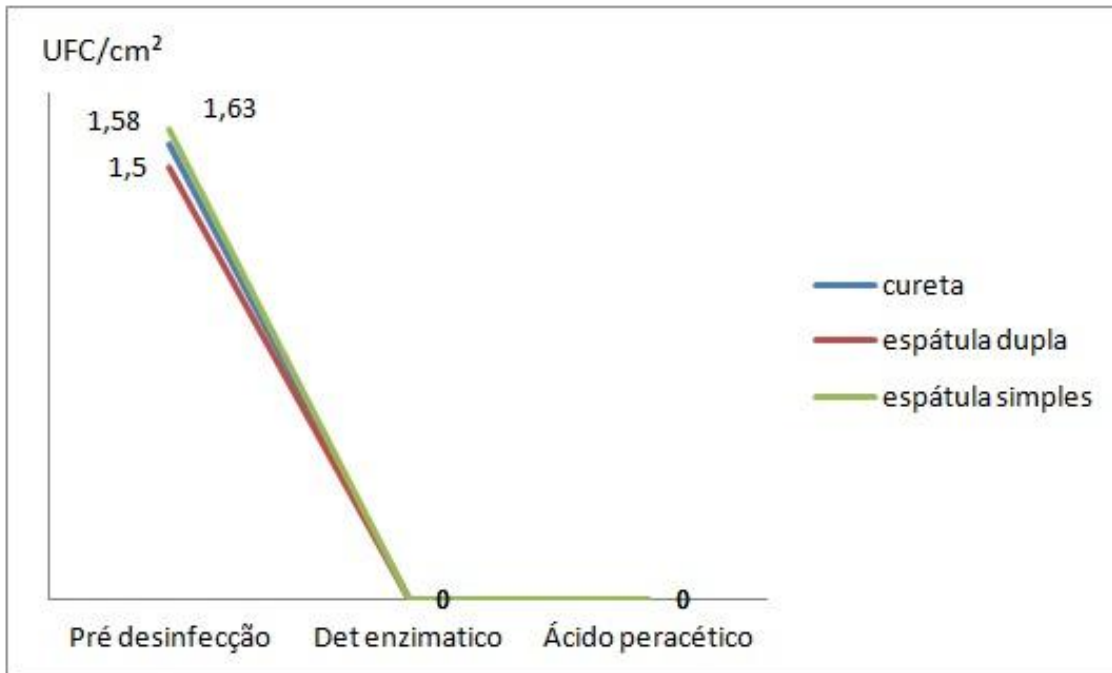
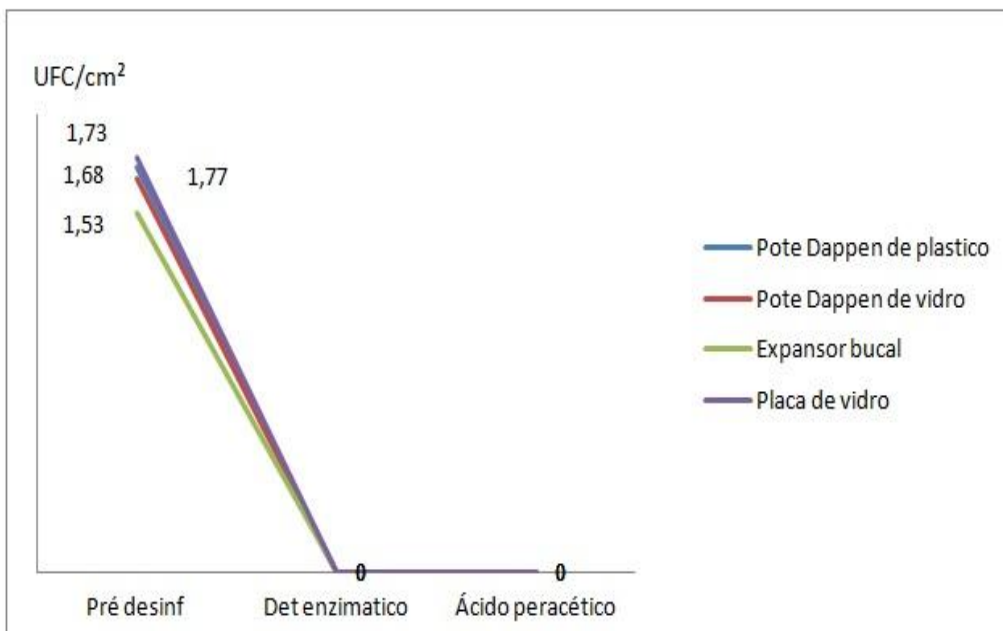


Gráfico 2 – Aderência da levedura *Candida albicans* nos materiais termossensíveis, submetidos a processos de limpeza e desinfecção.

Fonte: Arquivo pessoal



5. Discussão

Os resultados destes procedimentos indicaram que os processos de limpeza com detergente enzimático e desinfecção com ácido peracético foram eficientes, eliminando a levedura dos

instrumentais odontológicos e materiais termossensíveis. Esses resultados estão de acordo com o procedimento recomendado pela ANVISA (1993).

Observou-se que, tanto nos materiais termossensíveis como nos materiais de aço inoxidável a *Candida albicans* apresentou uma boa adesão, manteve a suspensão inicial de UFC/cm² em torno de 10⁴, fato que pode ser um alerta aos profissionais da área odontológica, pois essa levedura é muito comum na cavidade oral de pacientes e pode ser fonte de contaminação cruzada nos materiais odontológicos que não forem submetidos a processos de limpeza e desinfecção adequadas conforme estudos realizados por Neppelenbroek (2005, p.).

Estudos sobre a eficácia do ácido peracético dizem que seu modo de ação como desinfetante se dá a partir da liberação de oxigênio ativo, provavelmente sulfidrilas sensíveis e enxofre unem-se em proteínas ou enzimas. Sugere-se que o ácido peracético interfere na função seletiva da membrana citoplasmática lipoprotéica e que ocorre a ruptura das paredes das células, conforme o trabalho de Ceretta (2008, p. 31).

Atualmente, na rotina dos consultórios de odontologia, o uso de materiais termossensíveis é essencial, pois são extremamente práticos e de fácil manipulação. No entanto, esses materiais precisam de métodos de limpeza e desinfecção rápidos e eficientes, pois os processos de esterilização que envolve autoclaves e forno de esterilização são mais dispendiosos e demorados. Portanto, pesquisas que demonstram eficácia dos processos de limpeza e desinfecção desses materiais são de grande importância para a indústria, pois os auxiliam na obtenção de parâmetros de fabricação de materiais resistentes a estes processos, colaborando assim com a biossegurança dos pacientes e dos profissionais da área.

6. Conclusão

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que:

- Houve adesão da levedura *Candida albicans* nos instrumentais odontológicos corroídos e com fissuras, assim como nos materiais termossensíveis.
- O processo de limpeza com imersão na solução de detergente enzimático a 5% por 20 minutos foi eficaz, eliminando a maior parte dos micro-organismos presentes nos instrumentais odontológicos e materiais termossensíveis.
- O processo seguinte, de descontaminação com imersão em solução de ácido peracético a 2,5% por 20 minutos a 60°C também foi eficaz, eliminando praticamente todos os micro-organismos que ainda resistiam permanecer nos instrumentais odontológicos e materiais termossensíveis, conforme a recomendação da ANVISA (1993) que diz sobre o uso do ácido peracético como o mais indicado produto químico para desinfecção de materiais que não podem sofrer a ação do calor.

Este trabalho contribui com pesquisas realizadas em os instrumentais odontológicos e materiais termossensíveis submetidos à adesão da levedura *Candida albicans*, fornecendo parâmetros para as indústrias sobre a adesão da levedura e os métodos mais eficazes para eliminá-la, garantindo assim a segurança do paciente e do profissional e evitando a contaminação cruzada nos consultórios.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Portaria nº122/DTN, de 29 de novembro de 1993.** Inclui na Portaria nº15, de 23/08/88, sub anexo 1, alínea I, o princípio ativo do Ácido peracético, para uso das formulações de desinfetantes/esterilizantes. Brasília, 1993.

_____. Informe técnico nº04/07. **Glutaraldeído em estabelecimentos de assistência à saúde. Fundamentos para utilização.** 2007.

ANUNZIATO, P. A. **Efeito do Thiobacillus thiooxidans na corrosão do aço 430.** 2008. 73 f. Dissertação (Mestrado em Química Aplicada) – Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava. Disponível em: <http://tede.unicentro.br/tde_arquivos/1/TDE-2009-02-18T142619Z-19/Publico/pricila_otimizada.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2012.

ÁRTICO, G. **Eficácia do ácido peracético na desinfecção de instrumentos contaminados.** 2007. 89 f. Dissertação (Pós-graduação em Odontologia – Diagnóstico bucal) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

BORGES, L. Ponto de vista: Biossegurança – Onde circula o perigo. Disponível em: <<http://www.selobiologica.com.br/materia-9.htm>> Acesso em 29 de set. de 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Serviços odontológicos: Prevenção e Controle de Riscos / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

CAÇADOR, M. P. **Controle de biofilmes indesejáveis:** Utilização de biocidas em meios hospitalares. 2009. 92 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Universidade do Minho. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10702/1/tese.pdf>> Acesso em 21 de Nov. de 2012.

CERETTA, R. A. **Avaliação da eficiência do ácido peracético na esterilização de equipamentos odontológicos.** 2008. 78 f. Dissertação (Pós-Graduação em Ciências da Saúde) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma.

DOURADO, R. Esterilização de instrumentais e desinfecção de artigos odontológicos com ácido peracético – revisão de literatura. **Journal of Biodentistry and Biomaterials** – Universidade Ibirapuera. São Paulo, n. 2, p. 31-45, set./fev. 2012.

LIMA, T. J. B.; ALMEIDA, R. M. A. **Avaliação da resistência à corrosão química de instrumentais cirúrgicos de aço inoxidável.** Boletim Técnico da Faculdade de Tecnologia de São

Paulo – Resumos do 14^o Simpósio de Iniciação Científica e Tecnológica. São Paulo, SP. Edição Especial, 2012, p.13.

NEPPELENBROEK, K. H. **Efetividade da desinfecção de próteses totais por energia de micro-ondas no tratamento de estomatite protética associada à Candida spp.** 2005. 198 f. Tese (Doutorado em Reabilitação oral) – Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Araraquara.

PINTO, K. M. L.; DE PAULA, C. R. Protocolo de biossegurança no consultório odontológico: custo e tempo. **Revista Biociência** – Universidade de Taubaté. v.9, n. 4, p. 19-23, out. - dez. 2003.

SANTOS, S. S. dos. **Investigação da presença da formação de biofilmes por estafilococos em micro-usina de beneficiamento de leite.** 2009. 57 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias e Veterinárias) – Universidade do Estado de São Paulo, Jaboticabal.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos.** 2ed. São Paulo: Varela, 2001.

VIDIGAL, P. G.; SVIDZINSKI, T. I. E. Leveduras nos tratos urinário e respiratório: infecção fúngica ou não? **Bras Patol Med Lab.** v. 45. n. 1. p. 55-64. Fev. 2009.