



EFICÁCIA DOS PROCEDIMENTOS DE DESCONTAMINAÇÃO DE MATERIAIS DE MOLDAGEM DENTÁRIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

JÉSSICA ÉLLEN GOMES ALVES¹; LAURA BARRETO MORENO²; MATEUS DE AZEVEDO KINALSKI³; ⁴MATEUS BERTOLINI FERNANDES DOS SANTOS

¹Universidade Federal de Pelotas – jessica.g@outlook.com.br

²Universidade Federal de Pelotas – laurab4moreno@gmail.com

³ Universidade Comunitária da Região de Chapecó – mateus.kinalski@unochapeco.edu.br

⁴Universidade Federal de Pelotas – mateusbertolini@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

As moldagens dentais são procedimentos de rotina realizados para obter uma cópia negativa dos dentes e dos tecidos orais. Durante a obtenção da moldagem, os patógenos orais derivados da saliva e do sangue dos pacientes podem ser transportados para os materiais de moldagem (JENNINGS; SAMARANAYAKE, 1991). Estimativas mostram que quase 60% das moldagens dentais chegam ao laboratório de prótese dentária apresentando um número considerável de patógenos orais, o que pode resultar em aumento do risco de infecção cruzada dos técnicos de prótese dentária (SOFOU *et al.*, 2002).

Uma pesquisa identificou que mais de 66% dos técnicos de prótese dentária relataram não realizar nenhum protocolo de desinfecção nas moldagens dentárias recebidas no laboratório de prótese devido a “uma descontaminação prévia no consultório odontológico” (SAMMY; BENJAMIN, 2016). No entanto, essa suposição não pode ser suportada unicamente, uma vez que diferentes abordagens de descontaminação podem resultar em diferentes níveis de esterilização. Além disso, deve-se destacar que a falta de comunicação entre dentistas e laboratórios de prótese dentária pode criar confusão, pois um poderia confiar o processo de descontaminação ao outro.

Outro fato relevante que contribui para o número reduzido de moldagens desinfetadas é a ausência de conhecimento sobre os agentes desinfetantes e protocolos que podem ser utilizados, sem impactar nas propriedades físicas desses materiais. Nessa perspectiva, é importante entender a relação entre os métodos de desinfecção e os materiais de moldagem dentária. Embora mais recentemente tenha havido um aumento no uso e na precisão das moldagens digitais, as impressões analógicas convencionais ainda são a principal alternativa para a obtenção de modelos de gesso (SCHLENZ *et al.*, 2020).

Considerando que a maioria dos materiais de moldagem são sensíveis ao calor, ou tem indicações do fabricante, os protocolos de desinfecção devem ser projetados considerando sua eficácia e a manutenção das propriedades mecânicas de acordo com cada material de impressão específico. Assim, o objetivo dessa revisão sistemática foi avaliar a eficácia dos agentes de descontaminação sobre as propriedades microbiológicas e mecânicas dos materiais de impressão dentária.

2. METODOLOGIA

O protocolo dessa revisão sistemática foi baseada no Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA) (MOHER *et al.*, 2015) e está disponível no Open Science Framework no link <https://osf.io/sn5b6/>

Foram selecionados estudos *in vitro* em odontologia que relataram descontaminação de materiais de moldagem avaliando a redução de unidades formadoras de colônia por milímetro (UFC/ml). A busca foi realizada em quatro bases de dados (*PubMed/Medline*, *Scopus*, *Web of Science* e *Cochrane Library*) sem restrição de datas e foi limitada a artigos escritos em inglês. A estratégia de busca adotada foi elaborada com os termos *PubMed/Medline MeSH* e adaptada para as demais bases de dados.

Dois pesquisadores (J.E.G.A e L.B.M) identificaram independentemente os artigos, primeiro analisando títulos e resumos. Discrepâncias na triagem de títulos/resumos e artigos de texto completo foram resolvidos por meio de discussão. Em caso de desacordo, a opinião de um terceiro revisor (M.A.K) foi recolhida.

Uma planilha do Microsoft Excel foi criada para permitir a extração dos dados. Em seguida, dois dos revisores (J.E.G.A e L.B.M) extraíram os dados e outro revisor (M.A.K) os verificou duas vezes.

Os seguintes dados foram coletados: aspectos metodológicos, material de moldagem dentária, agente de descontaminação, amostra microbiológica, método de descontaminação, tempo de descontaminação, tipo de teste de descontaminação e principais achados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados 3372 estudos potencialmente relevantes e, após a remoção de duplicatas, 113 estudos preencheram os critérios de elegibilidade. Após a leitura completa, 93 foram incluídos. Destes, 28 estudos avaliaram propriedades microbiológicas e 65 avaliaram propriedades mecânicas. As amostras mais citadas consistiram de bactérias (*Staphylococcus aureus*) e fungos (*Candida Albicans*). Os agentes descontaminantes mais utilizados foram o hipoclorito de sódio e o glutaraldeído 2%, seguido por água de ozônio.

Para o material de moldagem do tipo hidrocoloide irreversível (alginato), onze estudos foram incluídos na análise final. Em relação à amostra microbiológica em análise, duas não notificaram e uma relatou vírus (não especificado). As amostras mais citadas foram bactérias (*Staphylococcus aureus*) e fungos (*Candida albicans*). Os agentes químicos mais citados foram o hipoclorito de sódio (0,05%; 5,25%; 0,5%) ($n=5$) e glutaraldeído 2% ($n=3$), seguido de água de ozônio ($n=1$). Em relação aos principais métodos, a imersão foi o mais citado ($n=8$), seguido do uso de spray ($n=4$). Em relação aos agentes físicos, apenas um estudo apresentou desinfecção física de hidrocoloides utilizando luz ultravioleta (254nm por 10 minutos), conseguindo uma desinfecção completa após esta exposição (AERAN *et al.*, 2015).

A maior parte dos estudos mostrou que o NaOCl apresentou os efeitos mais positivos considerando a diminuição na contagem de micro-organismos. As concentrações mais baixas de NaOCl (0,5% e 0,05%) através do método de imersão demonstraram desinfecção apropriada contra *S. aureus*, *S. choleraesuis* e *P. Aeruginosa* após 1 a 5 minutos. Considerando o NaOCl a 5,25%, um estudo relatou que ele foi altamente eficaz contra *B. Subtilis* após imersão por 5 minutos. De acordo com a literatura, o hipoclorito de sódio é um dos agentes desinfetantes mais utilizados, sendo seu uso aplicado para a descontaminação de canais radiculares a limpeza de superfícies no consultório odontológico, de acordo com a sua concentração específica (FUKUZAKI, 2006). O glutaraldeído 2% foi outra substância que apresentou efeitos positivos na redução de contagem bacteriana, além de inativação total contra vírus quando o material utilizado foi o alginato. No



entanto, um estudo apresentou resultados menores quando a redução de micro-organismos quando comparado ao NaOCl (5,25%).

Para o material de impressão elastomérico (silicona de adição), quatorze estudos foram incluídos na análise final. As amostras mais citadas consistiram em bactérias (*Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*) e fungos (*Candida Albicans*). Dentre os agentes químicos, o glutaraldeído a 2% foi o mais citado, seguido pelas concentrações de 0,25 e 0,5%. O hipoclorito de sódio (0,5%, 1%, 5,25%) foi citado por três estudos. Em relação ao método, imersão (n=8) e spray (n=2) foram citados pelos estudos.

Um estudo relatou que spray contendo 5,25% de NaOCl não apresentou desinfecção considerável (SUPRONO *et al.*, 2012). Em geral, o glutaraldeído a 2% apresentou redução efetiva na contagem microbiológica. O glutaraldeído 2% tem sido utilizado como agente desinfetante. De acordo com a literatura, no entanto, a desinfecção efetiva só deve ocorrer após 10 minutos de imersão, tendo a capacidade de redução bacteriana e viral (JOHNSON *et al.*, 1982). Outro agente desinfetante utilizado foi o digluconato de clorexidina. De acordo com um estudo, a imersão em 0,1 ou 0,02% por 30 minutos reduziu de forma eficiente as amostras microbiológicas (JENNINGS; SAMARANAYAKE, 1991).

O agente físico mais relatado foi luz ultravioleta (8W, 16W e 24W) (n=3), descarga luminescente de corrente (n=2) e irradiação de micro-ondas de 650W (n=2). O método mais citado foi a exposição (n=7). A exposição à luz ultravioleta (24W) por 10 min foi a mais eficaz (NIMONKAR *et al.*, 2019). A exposição a micro-ondas por 7 min eliminou *C. albicans*, *P. aeruginosa* e *S. aureus*, e quando associado ao peróxido de hidrogênio (imersão), apresentou resultados favoráveis de redução da UFC (CHOI; KIM; KIM, 2014). Um estudo relatou ultrassom, onde os resultados foram equivalentes à desinfecção por imersão de glutaraldeído a 2% (10 min) ou ácido peracético a 0,2% (10 min).

4. CONCLUSÕES

Desse modo, é importante avaliar a qualidade do controle de infecções cruzadas tanto em laboratórios de prótese dentária, quanto em consultórios odontológicos. Uma correta escolha do agente desinfetante e do método de desinfecção pode ajudar a reduzir as consequências da infecção cruzada e garantir mais biossegurança tanto ao ambiente de trabalho, quanto aos pacientes.

O glutaraldeído 2% e hipoclorito de sódio 5,25% durante um minuto de imersão apresentaram redução total dos microorganismos quando utilizados em materiais de moldagem como alginato ou silicone de adição. A exposição a raios UV durante 10 minutos foi capaz de eliminar totalmente a quantidade de microorganismos patogênicos existentes nos espécimes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AERAN, H.; SHARMA, S.; KUMAR, V.; GUPTA, N. Use of clinical UV chamber to disinfect dental impressions: A comparative study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, [s. l.], v. 9, n. 8, p. ZC67–ZC70, 2015.
- CHOI, Y.R.; KIM, K.N.; KIM, K.M. The disinfection of impression materials by using microwave irradiation and hydrogen peroxide. *Journal of Prosthetic Dentistry*, [s. l.], v. 112, n. 4, p. 981–987, 2014.
- FUKUZAKI, S. Mechanisms of actions of sodium hypochlorite in cleaning and



- disinfection processes. **Biocontrol Science**, [s. l.], v. 11, n. 4, p. 147–157, 2006.
- JENNINGS, K.J.; SAMARANAYAKE, L.P. The persistence of microorganisms on impression materials following disinfection. **The International journal of prosthodontics**, [s. l.], v. 4, n. 4, p. 382–387, 1991.
- JOHNSON, L.L.; SHNEIDER, D.A.; AUSTIN, M.D.; GOODMAN, F.G.; BULLOCK, J.M.; DEBRUIN, J.A. Two per cent glutaraldehyde: a disinfectant in arthroscopy and arthroscopic surgery. **J Bone Joint Surg Am**, 64, n. 2, p. 237-239, 1982.
- MOHER, D.; SHAMSEER, L.; CLARKE, M.; GHERSI, D.; LIBERATI, A.; PETTICREW, M.; SHEKELLE, P.; STEWART, L.A.; PRISMA-P Group. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (prisma-p) 2015 statement. **Japanese Pharmacology and Therapeutics**, [s. l.], v. 47, n. 8, p. 1177–1185, 2015.
- NIMONKAR, S.V.; BELKHODE, V.M.; GODBOLE, S.R.; NIMONKAR, P.V.; DAHANE, T.; SATHE, S. Comparative Evaluation of the Effect of Chemical Disinfectants and Ultraviolet Disinfection on Dimensional Stability of the Polyvinyl Siloxane Impressions. **Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 152–158, 2019.
- SAMMY, K.C.; BENJAMIN, S.N.; Infection Control Mechanisms Employed by Dental Laboratories to Prevent Infection of their Dental Technicians/Technologists. **Journal of Oral Health and Craniofacial Science**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 001–011, 2016.
- SCHLENZ, M.A.; SCHUBERT, V.; SCHMIDT, A.; WÖSTMANN, B.; RUF, S.; KLAUS, K. Digital versus conventional impression taking focusing on interdental areas: A clinical trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 17, n. 13, p. 1–12, 2020.
- SOFOU, A.; LARSEN, T.; FIEHN, N.E.; ÖWALL, B. Contamination level of alginate impressions arriving at a dental laboratory. **Clinical oral investigations**, [s. l.], v. 6, n. 3, p. 161–165, 2002.
- SUPRONO, M.S.; KATTADIYIL, M.T.; GOODACRE, C.J.; WINER, M.S. Effect of disinfection on irreversible hydrocolloid and alternative impression materials and the resultant gypsum casts. **Journal of Prosthetic Dentistry**, [s. l.], v. 108, n. 4, p. 250–258, 2012.