

DESINFECÇÃO DE MOLDES
DE HIDROCOLÓIDE IRREVERSÍVEL E MODELOS
DE GESSO COM HIPOCLORITO DE SÓDIO:
EFICIÊNCIA E ESTABILIDADE DIMENSIONAL

Edson Moreira dos SANTOS*
Antonio Olavo Cardoso JORGE**

- **RESUMO:** Foi avaliada, in vitro, a efetividade na desinfecção por imersão em hipoclorito de sódio (1%) de moldes de hidrocolóide irreversível (tipo I, presa rápida) e de modelos de gesso pedra (tipo III). Moldes e modelos foram obtidos a partir de um modelo-padrão. A contaminação foi realizada nos moldes com 0,1 mL de culturas de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* e *Candida albicans* e a desinfecção foi realizada nos moldes, modelos e em ambos, durante 10 e 30 minutos. Após a desinfecção, os modelos obtidos tiveram sua superfície impressa por 30 segundos na superfície dos meios de cultura de acordo com o microrganismo testado e, após incubação, observou-se o crescimento calculando-se a área de crescimento. Os modelos foram avaliados visualmente no projetor de perfil e através de rugosímetro para verificação da rugosidade superficial. A desinfecção foi inefetiva para o grupo modelo desinfetado por 10 minutos, onde houve crescimento de microrganismos. Na análise dimensional os piores resultados foram obtidos no grupo molde/modelo desinfetados por 30 minutos e os melhores no grupo molde desinfetado por 10 minutos. Concluiu-se com este estudo que a desinfecção de moldes por imersão em solução de hipoclorito de sódio a 1% foi um procedimento eficiente em relação aos microrganismos testados.
- **PALAVRAS-CHAVE:** Alginatos; modelos de gesso; desinfecção; hipoclorito de sódio.

* Departamento de Odontologia – UNITAU – 12020-270 – Taubaté – SP.

** Departamento de Biociências e Diagnóstico Bucal – Faculdade de Odontologia – UNESP – 12245-000 – São José dos Campos – SP.

Introdução

O aumento do conhecimento das doenças infecciosas e sua transmissão em odontologia provocou impacto crescente sobre as atitudes relativas ao controle de infecção nos consultórios e laboratórios de prótese. As implicações legais do controle de infecção no grupo odontológico requerem que seja dada atenção ao potencial dos meios de transmissão freqüentemente ignorados no passado.¹⁰

A interação física direta entre cirurgião-dentista e laboratório de prótese é intrínseca na prática da odontologia e tem apresentado diversas dificuldades do ponto de vista de controle de infecção cruzada.¹¹ O laboratório dentário tem sido identificado como um importante elo no controle de infecções dentárias. Moldes de hidrocolóide irreversível trazidos ao laboratório são conhecidos como “transportadores de microrganismos” e podem acarretar infecção cruzada entre pacientes.

Tullner et al.²⁴ relataram que, nos Estados Unidos, aproximadamente 90% das pessoas infectadas por HIV e 80% dos infectados por HBV eram portadores ainda não detectados. Além do sangue infectado, a transmissão da hepatite B através de saliva também já está documentada. A contaminação de moldes dentários com variadas quantidades de sangue e saliva é uma ocorrência de rotina no tratamento odontológico e, por isso, esses moldes devem ser considerados como potenciais transmissores dessas e de outras doenças a todo o pessoal que rotineiramente os manipula.

Costumeiramente é feito o enxágüe dos moldes em água corrente para remover sangue e saliva, mas nenhum método de rotina para esterilização ou desinfecção de moldes dentários tem sido realizado rotineiramente pelos profissionais de odontologia. A desinfecção de moldes passou a se tornar um tópico crítico na consciência profissional, pelo fato de representar importante passo na contaminação microbiana durante os procedimentos odontológicos.

A American Dental Association (ADA)²⁻⁶ e a Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo,²⁰ além de outras autoridades, têm recomendado a desinfecção de moldes dentários antes de enviá-los aos laboratórios. Geralmente é aceito que, uma vez feito o molde, os microrganismos bucais são retidos sobre sua superfície persistindo pelo tempo de manuseio até a obtenção do modelo.

Como o hidrocolóide irreversível é um complexo de carboidratos e tem a propriedade de se embeber em água, é de bom senso assumir que microrganismos patogênicos estariam menos sujeitos à ação dos germi-

cidas, uma vez que penetram juntamente com a água na intimidade desse material de moldagem.¹⁴

Contudo, muitos clínicos não estão certos dos passos corretos de desinfecção e de que os laboratórios estejam desinfetando corretamente os moldes e modelos retornados ao consultório. A solução óbvia é usar um método para desinfetar o molde ou o modelo de gesso sem contudo trazer alterações adversas sobre as propriedades físicas desejadas no modelo, além de ser ao mesmo tempo barato, confiável e de tempo de desinfecção conveniente.

Vários estudos têm mostrado que o hipoclorito de sódio é um desinfetante eficaz na redução de microrganismos sobre moldes de hidrocolóide irreversível.^{8, 10, 12, 14, 21, 23, 24} A recomendação da ADA para moldes de alginato, quando se usa desinfecção por imersão em solução de hipoclorito de sódio, é de 10 minutos de imersão numa solução de concentração de 0,525%. A Portaria do Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo (1995) recomenda a fricção ou imersão de moldes de alginato em glutaraldeído a 2% ou solução de hipoclorito de sódio a 1% por 10 minutos, enquanto os modelos de gesso deveriam ser friccionados com o auxílio de solução de hipoclorito de sódio a 1% durante 10 minutos.

É necessário que a descontaminação de moldes dentários seja adotada como procedimento na prática odontológica para prevenir infecção cruzada. Porém a eficácia do desinfetante depende de suficiente tempo de tratamento e de sua efetiva concentração. Como se sabe, há limitações inerentes à desinfecção de hidrocolóides irreversíveis. Também é relatado por vários estudos que a desinfecção do alginato não traz diferenças clínicas significantes aos modelos obtidos e que, por isso, para se evitar o risco de infecção cruzada, o clínico ou o profissional de laboratório protético deveriam estabelecer um método de desinfecção de rotina para moldes e modelos de gesso. Assim, a partir do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a efetividade na desinfecção de moldes de hidrocolóide irreversível tipo I e de modelos de gesso pedra (tipo III), ou em ambos, com solução de hipoclorito de sódio a 1%, verificando possíveis alterações dimensionais nos modelos de gesso e analisando a viabilidade de sua aplicação na clínica diária.

Material e método

Foi confeccionado um modelo-padrão cilíndrico em alumínio com 32 mm de diâmetro e 10 mm de altura, apresentando em sua superfície linhas de referência; linha X (média) com 95 µm de largura, linha Y (fina)

com 78 μm e linha Z (grossa) com 115 μm , todas elas com seus términos delimitados por outras duas linhas, como mostra a Figura 1. A linha X apresentava comprimento de 24,987 mm. Essas medidas foram feitas com o auxílio de um projetor de perfil (Nikon Profile Projector Mod. 6TC2) com amplia o de 10 vezes.

Como moldeiras, foram usadas 20 unidades de tampões para canos

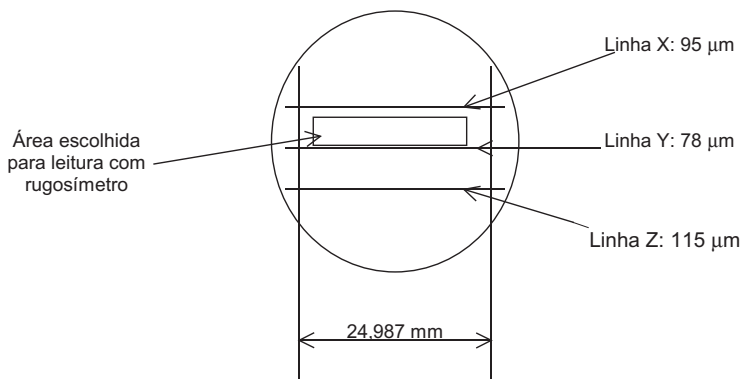


FIGURA 1 – Diagrama esquemático da superfície do modelo-padrão utilizado neste experimento. Na sua superfície observa-se a linha X (média), a linha Y (fina) e a linha Z (grossa).

de PVC de 40 mm de diâmetro (Tigre do Brasil), cortadas em 15 mm de altura. Os moldes foram obtidos com hidrocolóide irreversível de presa rápida, de acordo com a especifica o número 18 da ADA para material de moldagem   base de alginato (Jeltrate Plus Tipo I, Dentsply) e os moldes obtidos com gesso pedra (tipo III) (Herodent – Soli Rock, Vigodent).

Os moldes foram contaminados com 0,1 mL de culturas de 24 horas em meio líquido contendo os seguintes microrganismos: *Escherichia coli* (ATCC 15.224), *Staphylococcus aureus* (ATCC 25.953), *Bacillus subtilis* (ATCC 6633) e *Candida albicans* (ATCC 36.801). A seguir, para o grupo de controle, os moldes foram preenchidos e após 30 minutos os modelos e moldes foram separados e a superfície de placas de Petri contendo meio de cultura ágar infuso de cérebro-cora o ( gar BHI, Difco) para os microrganismos *E. coli* e *B. subtilis*, ágar sangue (base BHI, Difco) para *S. aureus* e  gar Sauboraud (Difco) para *C. albicans*, foram impressionadas com a superfície dos modelos. As placas foram incubadas a 37 C por 24/48 horas. Para *C. albicans*, as culturas permaneceram por mais 5 dias

à temperatura ambiente para realização de uma segunda leitura. A seguir os moldes e modelos foram submetidos à desinfecção com hipoclorito de sódio a 1%, por imersão, pelos tempos de 10 e 30 minutos. A desinfecção foi realizada, conforme o grupo, no molde, no modelo e no molde e modelo (Tabela 1). A seguir os moldes foram lavados com 10 mL de água destilada esterilizada e nova coleta de microrganismos foi realizada.

A quantificação dos microrganismos que cresceram a partir da inoculação com o modelo foi realizada colocando-se a placa sob papel vegetal previamente delimitado (círculos com 32 mm de diâmetro ocupando 804 mm²) e registrando-se a área de crescimento. A seguir, com uso de papel milimetrado, a área de crescimento foi medida calculando-se o mm² e transformando-o em percentual.

A temperatura ambiente medida com termômetro variou de 20 a 23°C durante todo o experimento.

A análise dimensional dos modelos foi realizada medindo-se o comprimento da linha X e analisando a rugosidade superficial em todos os modelos no projetor de perfil e, posteriormente, levando os modelos para análise em rugosímetro (Perthometer M4Pi), com comprimento útil de percurso de leitura de 3,2 mm na área correspondente entre as linhas X e Y (Figura 1).

Os resultados foram comparados estatisticamente pelo método da distribuição normal, considerando-se um nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$).

Tabela 1 – Número de moldes e modelos utilizados para cada microrganismo, tempo de imersão (minutos) no hipoclorito de sódio (1%) e tipo de desinfecção

Microrganismo	Controle – sem desinfecção	Desinfecção						Total
		Molde		Modelo		Molde/ Modelo		
		10'	30'	10'	30'	10'	30'	
S. aureus	5	5	5	5	5	5	5	35
E. coli	5	5	5	5	5	5	5	35
B. subtilis	5	5	5	5	5	5	5	35
C. albicans	5	5	5	5	5	5	5	35
Total	20	20	20	20	20	20	20	140

Resultado

Para o grupo de controle a média da área de contaminação para *S. aureus* foi de 515,8 mm²; *E. coli*, 402,8 mm²; *B. subtilis*, 487,6 mm², provenientes de incubação por 24 horas, enquanto *C. albicans* apresentou uma área de contaminação de 316,6 mm². Ocorreu crescimento de microrganismos apenas para o grupo modelo desinfetado por 10 minutos, nas seguintes quantidades: *S. aureus*, 376,6 mm²; *E. coli*, 19,6 mm²; *B. subtilis*, 37,6 mm² e *C. albicans* 2,4 mm². Na Tabela 2, observam-se os resultados da alteração no comprimento da linha X feita visualmente através do projetor de perfil sob aumento de 10 vezes com a expansão medida em milímetros e percentualmente.

Tabela 2 – Comprimento da linha X, expansão em milímetros e percentual na comparação entre o grupo de controle com os outros grupos desinfetados

Grupo	Linha X em mm	Expansão em mm	Expansão (%)
Controle	25,055	0,068*	0,27*
Molde 10'	25,089**	0,034	0,14
Molde 30'	25,159	0,104	0,42
Modelo 10'	25,144	0,089	0,36
Modelo 30'	25,174	0,119	0,47
Molde/modelo 10'	25,159	0,104	0,42
Molde/modelo 30'	25,289	0,234	0,93

(*) Comparação entre o grupo de controle e o modelo-padrão.

(**) Medida estatisticamente semelhante à do grupo de controle.

Na Tabela 3, observa-se a comparação das alterações dimensionais, rugosidade superficial, alteração no comprimento da linha X e efetividade na desinfecção nos grupos estudados. O grupo em que houve menor expansão de presa em razão do processo de desinfecção foi o molde desinfetado por 10 minutos (0,034 mm/0,14%), enquanto o grupo molde/modelo desinfetado por 30 minutos apresentou uma expansão linear de presa de 0,234 mm (0,93%).

Tabela 3 – Comparação entre dados dimensionais e microbiológicos obtidos após a desinfecção de moldes e modelos

		Avaliação da rugosidade em rugosímetro (μm)	Comprimento da linha X (mm)	Efetividade da desinfecção (mm^2)
Grupo de controle		2,432	25,055	–
Molde	10'	2,139*	25,089	804 (100%)
Desinfetado	30'	1,832*	25,159*	804 (100%)
Modelo	10'	2,736	25,144*	683,26 (84,98%)
desinfetado	30'	2,377	25,174*	804 (100%)
Molde/Modelo	10'	2,050*	25,159*	804 (100%)
desinfetados	30'	3,009*	25,289*	804 (100%)

(*) Estatisticamente diferentes do grupo de controle.

Apresentou menor rugosidade o grupo molde desinfetado por 30 minutos com 1,832 μm , enquanto a superfície mais rugosa foi encontrada no grupo molde/modelo desinfetado por 30 minutos com 3,009 μm .

Discussão

Vários estudos comprovaram a transferência de microrganismos da boca para materiais de moldagem.^{13, 15, 16, 17, 19}

Como um dos objetivos do presente trabalho foi a aplicação clínica do procedimento de desinfecção de moldes e modelos, procurou-se simular a situação de desinfecção nos consultórios e por isso não se fez a imersão do grupo de controle em água ou similar, o que não seria feito na prática; no trabalho de Rueggeberg et al.,¹⁸ no entanto, em que os autores mantiveram o controle imerso em água pelo mesmo tempo utilizado para os moldes desinfetados e não observaram diferenças significantes entre os grupos submersos (em H_2O ou NaOCl), quando se consideraram as alterações dimensionais. Para os resultados do presente estudo, os moldes desinfetados por 10 minutos de imersão em solução de hipoclorito de sódio mantiveram semelhança estatística com o grupo de controle, embora este último tenha sido preenchido logo após a contaminação e enxágüe.

Observou-se que houve crescimento de microrganismos no grupo modelo desinfetado por 10 minutos, enquanto em todos os outros grupos houve a total redução dos microrganismos. Verificou-se portanto que o hipoclorito de sódio é um desinfetante barato e de baixa toxicidade e mostrou-se efetivo contra *S. aureus*, *E. coli*, *B. subtilis* e *C. albicans* utilizados neste estudo. Tebrock et al.²³ conseguiram inibir totalmente o crescimento de *Bacillus subtilis* usando solução de hipoclorito de sódio (5,25%, 2,12% e 0,525%) por 10 minutos, quando desinfetou moldes de hidrocolóide irreversível. Look et al.¹⁴ conseguiram resultados favoráveis na desinfecção de moldes de alginato sobre o vírus da estomatite vesicular (VSV) na técnica de spray por 3 minutos com solução de hipoclorito de sódio a 0,5%. Os autores sugerem trabalhos com tempos menores para verificar a efetividade na desinfecção de moldes de alginato.

Em outras concentrações, Ivanovski et al.¹¹ relataram não conseguir reduzir totalmente as colônias de *Mycobacterium phlei*. Beyerle et al.⁷ notaram, após o procedimento de desinfecção, o crescimento de *Mycobacterium bovis*. Possivelmente o grande conteúdo de lipídios na parede celular desses microrganismos possa interferir no princípio ativo das soluções de hipoclorito de sódio.

No presente estudo, na desinfecção de moldes e/ou modelos, padronizou-se usar solução nova para cada amostra, porém isso não significa que ela não possa ser reutilizada. Gerhardt & Williams,⁹ por meio de repetidas imersões de moldes de alginato em soluções de hipoclorito de sódio a 0,6%, observaram que mesmo após a desinfecção de 80 moldes num período de 5 dias a solução de cloro ainda mantinha sua atividade bactericida.

O resultado desfavorável de desinfecção do molde por 30 minutos possivelmente ocorreu pela deterioração do material causada pela solução de hipoclorito de sódio, como relata Tullner et al.,²⁴ apesar de o autor ter usado solução mais concentrada (5,25% NaOCl).

Nas observações quanto à rugosidade superficial dos modelos observa-se que, apesar de o grupo desinfetado por 10 e 30 minutos apresentar pequenas diferenças entre si, estas não foram estatisticamente significantes. Já nos grupos molde desinfetados por 10 e 30 minutos houve um decréscimo na rugosidade superficial, resultados semelhantes aos relatados por Tan et al.,²² que sugeriram a capacidade da solução de hipoclorito de sódio em remover o exsudato da sinérese do molde de alginato, o que poderia proporcionar melhor qualidade superficial.

Os resultados do presente trabalho demonstraram que houve expansão no grupo de controle em relação ao modelo-padrão de 0,27%

contra os 0,2% previstos pelo fabricante do gesso. Quanto aos grupos desinfetados, todos apresentaram expansão no comprimento da linha X, porém o grupo molde desinfetado por 10 minutos não se apresentou estatisticamente diferente do de controle (0,5%). A média de expansão de 0,034 mm foi superior aos 0,025 mm aceitos pela ADA como admissíveis para a espessura de agente cimentante a ser utilizado, por exemplo, na cimentação de próteses parciais fixas ou coroas unitárias. Contudo, esse tipo de gesso (pedra tipo III) e de material de moldagem (alginato tipo I) não são indicados para procedimentos protéticos de precisão, para os quais a melhor opção seria moldagem com elastômero e modelos preenchidos com gesso tipo IV.

A desinfecção de moldes pareceu-nos mais adequada que a de modelos, pois após a obtenção desses últimos os profissionais não trabalhariam com materiais contaminados no ato do descarte e da limpeza. Quanto às alterações obtidas nos modelos, os resultados do presente trabalho estão de acordo com Abour et al.,¹ quando se considera a limitação dos materiais baseando-se mais nas alterações dimensionais, como a expansão da linha X, do que na perda de detalhes como observado na rugosidade superficial. O grupo molde desinfetado por 10 minutos apresentou uma menor expansão linear e melhor qualidade superficial quando comparado ao de controle; além disso, não apresentou crescimento de nenhum dos microrganismos usados para o estudo. Dessa maneira, os resultados do presente trabalho demonstram ser esse o melhor e mais prático método de desinfecção de moldes de alginato tipo I, com modelos de gesso pedra (tipo III), estando de acordo com a indicação da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo (1995). Para outros tipos de alginato e gesso, ou mesmo outros tipos de materiais de moldagem, seriam necessários mais estudos, não apenas para comprovar a efetividade de desinfecção, mas que não alterassem dimensionalmente os modelos para o fim a que são destinados.

Novos estudos na área de desinfecção ainda se justificam, considerando-se a inativação do vírus da hepatite B e de *Mycobacterium tuberculosis*, cuja transferência a materiais de moldagem está comprovada desde 1963 pelo trabalho de Ray & Fuller.¹⁷ Observa-se nos resultados de trabalhos de alguns autores a relativa resistência à desinfecção pelos agentes mais usados atualmente, como glutaraldeídos e soluções de hipoclorito de sódio apresentada por microbactérias como *M. phlei* e *M. bovis*.

Conclusão

Após a análise dos resultados obtidos, pode-se concluir que:

- a desinfecção por imersão de modelos de gesso por 10 minutos, embora reduzindo a porcentagem da área de contaminação, não foi considerada efetiva;
- a desinfecção foi 100% efetiva nos grupos molde desinfetados por 10 e 30 minutos, modelo desinfetado por 30 minutos e molde/modelo desinfetado por 10 e 30 minutos de imersão;
- há menor expansão de presa observada no grupo molde desinfetado por imersão durante 10 minutos, a qual pode ser considerada clinicamente insignificante;
- a desinfecção de moldes de alginato tipo I por imersão em solução de hipoclorito de sódio a 1% para obtenção de modelos de gesso pedra (tipo III) pode ser indicada para modelos de estudo, antagonistas de próteses parciais fixas, aparelhos ortodônticos removíveis, próteses parciais removíveis provisórias ou próteses totais, e para todos aqueles modelos onde não se exija estrita precisão dimensional.

SANTOS, E. M., JORGE, A. O. C. J. Irreversible hydrocolloid impressions and gypsum casts disinfection in sodium hypochlorite: efficiency and dimensional stability. *Rev. Odontol. UNESP (São Paulo)*, v.30, n.1, p.107-119, jan./jun. 2001.

- **ABSTRACT:** It was evaluate, in vitro, the effectiveness of the disinfection by immersion in sodium hypochlorite solution (1%) of impressions of irreversible hydrocolloid (type I -fast setting) and casts of plaster stone (type III). Impressions and casts were obtained from a standardized master cast. The contamination was accomplished with 0,1 mL of cultures of *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* and *Candida albicans*, and the disinfection was accomplished in the impressions, casts and in both during 10 and 30 minutes. After disinfection, the casts had their surface printed for 30 seconds on the surface of culture means in accordance with the tested microorganism and after incubation the growing was observed calculating the growing area. Then the casts were visually assessed and through the Perthometer for the verification of the superficial roughness. The disinfection was ineffective for the cast group disinfected for 10 minutes, where microorganisms had grown. In the dimensional analysis the worst results were obtained in the impres-

sion/cast group disinfected for 30 minutes and the best results were obtained by the impression group disinfected by 10 minutes. It was concluded through this study that the disinfection of impressions by immersion in sodium hypochlorite solution at 1% was an effective proceeding taking into consideration the tested microorganismos.

- KEYWORDS: Alginate; gypsum model; disinfection; sodium hypochlorite.

Referências bibliográficas

- 1 ABOUT, M. A. et al. Physical properties of casts prepared from disinfected alginate. *Eur. J. Prosthodont. Restor. Dent.* (London), v.4, n.2, p.87-91, 1996.
- 2 AMERICAN DENTAL ASSOCIATION. Report of Councils and Bureaus: specification nº 18. (Alginate Impression Material). *J. Am. Dent. Assoc.* (Chicago), v.77, p.1354-8, 1968.
- 3 _____. Council on Dental Materials and Devices, Council on Dental Therapeutics. Infection control in the dental office. *J. Am. Dent. Assoc.* (Chicago), v.97, n.4, p.673-7, Oct. 1978.
- 4 _____. Council on Dental Therapeutics. Infection control in the dental office: a realistic approach. *J. Am. Dent. Assoc.* (Chicago), v.112, n.4, p.458-68, Apr. 1986.
- 5 _____. Council on Dental Materials, Instruments and Equipment, Council on Dental Practice, Council on Dental Therapeutics. Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory. *J. Am. Dent. Assoc.* (Chicago), v.116, n.2, p.241-8, Feb. 1988.
- 6 _____. Council on Scientific Affairs and Council on Dental Practice. Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory. *J. Am. Dent. Assoc.* (Chicago), v.127, n.5, p.672-80, May 1996.
- 7 BEYERLE, M. p.et al. Immersion disinfection of irreversible hydrocolloid impressions with sodium hypochlorite. Part I: microbiology. *Int. J. Prosthodont.* (Lombard), v.3, n.7, p.234-8, May/June 1994.
- 8 DURR, D. P., NOVAK, E. V. Dimensional stability of alginate impressions immersed in disinfecting solutions. *J. Dent. Child.* (Chicago), v.54, n.1, p.45-8, Jan./Feb. 1987.
- 9 GERHARDT, D. E., WILLIAMS, H. N. Factors affecting the stability of sodium hypochlorite solutions used to disinfect dental impressions. *Quintessence Int.* (New Malden), v.22, n.7, p.587-91, July 1991.

- 10 HERRERA, S. P., MERCHANT, V. A. Dimensional stability of dental impressions after immersion disinfection. *J. Am. Dent. Assoc. (Chicago)*, v.113, n.3, p.419-22, Sept. 1986.
- 11 IVANOVSKI, S. et al. Disinfection of dental stone casts: antimicrobial effects and physical property alterations. *Dent. Mater. (Washington)*, v.11, n.1, p.19-23, Jan. 1995.
- 12 JENNINGS, K. J., SAMARANAYAKE, L. P. The persistence of microorganisms on impression materials following disinfection. *Int. J. Prosthodont. (Lombard)*, v.4, n.4, p.382-337, July/Aug. 1991. Apud BEYERLE, M. P. et al. Immersion disinfection of irreversible hydrocolloid impressions with sodium hypochlorite. Part I: microbiology. *Int. J. Prosthodont. (Lombard)*, v.7, n.3, p.234-8, May/June 1994.
- 13 LEUNG, R. L., SCHONFELD, S. E. Gypsum casts as a potential source of microbial cross-contamination. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.49, n.2, p.210-1, Feb. 1983.
- 14 LOOK, J. O. et al. Preliminary results from disinfection of irreversible hydrocolloid impressions. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.63, n.6, p.701-7, June 1990.
- 15 MC NEILL, M. R., COULTER, W. A., HUSSEY, D. L. Disinfection of irreversible hydrocolloid impressions: a comparative study. *Int. J. Prosthodont. (Lombard)*, v.5, n.6, p.563-7, Aug. 1992. Apud BEYERLE, M. P. et al. Immersion disinfection of irreversible hydrocolloid impressions with sodium hypochlorite. Part I: microbiology. *Int. J. Prosthodont. (Lombard)*, v.7, n.3, p.234-8, May/June 1994.
- 16 POWELL, G. L., FENN, J. P., RUNNELLS, R. Hidrocolloid conditioning units: a potential source of bacterial cross contamination. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.58, n.3, p.280-3, Sept. 1987.
- 17 RAY, K. C., FULLER, M. L. Isolation of Mycobacterium from dental impression material. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.13, p.93-4, Jan./Feb. 1963.
- 18 RUEGGERBERG, F. A. et al. Sodium hypochlorite disinfection of irreversible hydrocolloid impression material. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.67, n.5, p.628-31, May 1992.
- 19 SAMARANAYAKE, L. P., HUNJAN, M., JENNINGS, K. J. Carriage of oral flora on irreversible hydrocolloid and elastomeric impression materials. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.65, n.2, p.244-9, Feb. 1991.
- 20 SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Portaria do Centro de Vigilância Sanitária (São Paulo), n.11, 1995.
- 21 SETCOS, J. C., PENG, L., ALENIK, C. J. The effect of disinfection procedures on an alginate impression material. *J. Dent. Res. (Washington)*, v.63, sp. iss., p.235, 1984. (Abstract 582).

- 22 TAN, H. K. et al. Effects of disinfecting irreversible hydrocolloid impressions on the resultant gypsum casts: Part I – surface quality. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.69, n.3, p.250-7, Mar. 1993.
- 23 TEBROCK, O. C. et al. Managing dental impressions and casts of patients with communicable diseases. *Gen. Dent.* v.37, n.6, p.490-5, 1989. Apud BEYERLE, M. P. et al. Immersion disinfection of irreversible hydrocolloid impressions with sodium hypochlorite. Part I: microbiology. *Int. J. Prosthodont. (Lombard)*, v.7, n.3, p.234-8, May/June 1994.
- 24 TULLNER, J. B., COMMETTE, J. A., MOON, P. C. Linear dimensional changes in dental impressions after immersion in disinfectant solutions. *J. Prosthet. Dent. (St. Louis)*, v.60, n.6, p.725-8, Dec. 1988.