



Replantation of Avulsed Teeth Reimplante Após Avulsão Dentária

Neutralização do pH da Superfície Radicular Externa Após a Utilização do Hipoclorito de Sódio a 1%

INTRODUÇÃO

A melhor forma de se tratar uma avulsão dentária é com o reimplante dentário, que pode proporcionar, mesmo que temporariamente, o restabelecimento da estética e da função. Esse tempo que o dente permanece na boca é muito importante porque mantém a altura do rebordo alveolar (DUGALL et al., 1994) além de psicologicamente, preparar o paciente para a perda do dente (HARE, 1958). Esse período pode significar, também, o término da fase de crescimento possibilitando um tratamento protético definitivo.

O sucesso do reimplante dentário depende, dentre outros fatores, do tempo extra-alveolar, que está diretamente relacionado com a viabilidade das células do ligamento periodontal (ANDREASEN et al., 1981) que, uma vez mantida, como no reimplante imediato, pode proporcionar a manutenção do dente em função.

Por outro lado, a clínica tem mostrado que a maioria dos reimplantes são tardios (KEMP & MOURRINO, 1977; PANZARINI et al., 2003) quando as células do ligamento já se encontram necrosadas e necessitando serem removidas (ANDREASEN, 1981).

Nesses casos as seqüelas do tratamento podem ser a reabsorção radicular externa do tipo inflamatória, por substituição e a anquilose (ANDREASEN, 1981).

Enquanto não se consegue um substituto para o ligamento periodontal os esforços se concentram no tratamento da superfície radicular cujo objetivo é tornar a raiz mais resistente ao processo de reabsorção, fazendo com que o dente permaneça no alvéolo o maior tempo possível.

Um dos passos do tratamento da superfície radicular é a remoção do ligamento periodontal necrosado que pode ser feita quimicamente utilizando-se o hipoclorito de sódio por ser um eficiente solvente de matéria orgânica (MOORER & WESSELINK, 1982; SONODA et al., 2000; POI et al., 2003).

Os estudos com a solução de hipoclorito de sódio têm mostrado a necessidade de se neutralizar o pH da superfície radicular após sua aplicação, que se torna altamente alcalino (pH 12) levando, em alguns casos, a uma reação tecidual que poderá resultar na perda do dente (KANNO et al. 2001, SONODA et al., 2000).

O objetivo desse trabalho é avaliar a ação de uma solução tampão na neutralização do pH da superfície radicular externa após o uso do hipoclorito de sódio a 1% por 10min.

MATERIAL E MÉTODO

Para a realização deste trabalho foram utilizados 20 dentes humanos uniradiculares doados por clínicas particulares. Os dentes foram imersos em 50ml de solução de hipoclorito de sódio a 1% (Farmácia de Manipulação Apothicário - RGO, P. Alegre, v. 53, n. 4, p. 285-288, out/nov/dez

- Sônia Regina Panzarini

Professora Assistente Doutora na Disciplina de Clínica Integrada do Departamento de Cirurgia e Clínica Integrada da FO/Araçatuba/UNESP.

- Helen Ramon Esper

Mestranda do Programa de Pós-graduação em Odontologia – Área de concentração em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial da FO/Araçatuba/UNESP.

- Ozana Boraschi Vieira Ribas

- Hélio Elyseu Vieira Ribas

Farmacêuticos Bioquímicos da Farmácia de Manipulação Apothicário de Araçatuba/SP.

- Clodoaldo Dias Pompermayer

Graduando da FO/Araçatuba/UNESP.

- Henrique Martins Páros

Técnico em Química da Farmácia Apothicário de Araçatuba/SP.

Os AA avaliam a ação de uma solução tampão, para condicionamento da raiz de dente avulsionado e que vai ser reimplantado.

CONTATO C/ AUTOR:

helen_esper@hotmail.com

DATA DE RECEBIMENTO:

Fevereiro/2005

DATA DE APROVAÇÃO:

Mai/2005

GRUPO I	Hipoclorito 1%		Cloreto de sódio 0,9%	
	pH inicial	pH após 10 min	pH inicial	pH após 10 min
Dente 01	11,9	11,64	7,51	9,05
Dente 02	11,9	11,5	7,51	8,36
Dente 03	11,96	11,77	7,35	8,66
Dente 04	11,96	11,75	7,35	8,71
Dente 05	11,82	11,64	6,38	9,03
Dente 06	11,82	11,63	6,38	9,08
Dente 07	11,82	11,57	6,38	8,76
Dente 08	11,78	11,51	7,42	8,73
Dente 09	11,78	11,46	7,42	8,33
Dente 10	11,78	11,41	7,42	8,19
MÉDIA	<i>11,852</i>	<i>11,588</i>	<i>7,112</i>	<i>8,69</i>

Tabela 1 - Valores de pH das soluções de hipoclorito 1% e cloreto de sódio 0,9% obtidos antes e após a imersão dos dentes.

Araçatuba SP) por 10min. Após esse período foram divididos em dois grupos experimentais: Grupo I - controle - foram imersos por mais 10min. em solução fisiológica 0,9% (Darrow Laboratório S.A, Rio de Janeiro - RJ); Grupo II - foram imersos em água destilada (Farmácia de Manipulação Apothicário - Araçatuba SP), na solução tampão fosfatado (fosfato de sódio bifásico e fosfato de potássio monofásico -Farmácia de Manipulação Apothicário - Araçatuba SP) e novamente em água destilada pelo tempo de 10 min em cada solução.

O pH foi aferido antes e depois da imersão dos dentes em cada solução.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados são apresentados na forma de tabelas contendo os valores de pH de cada solução antes e após a imersão dos dentes.

O reimplante dentário tardio tem sido uma realidade na clínica odontológica principalmente pelo despreparo dos profissionais da saúde bem como da população em geral que não sabe o que fazer diante de uma avulsão dentária (KEMP & MOURRINO, 1977; SILVA, 2000; PANZARINI et al., 2003).

Não há dúvida que o reimplante é a melhor opção para dentes avulsionados, uma vez que a população mais acometida está na fase de crescimento impedindo uma reabilitação protética definitiva.

Quando o ligamento periodontal não se encontra viável é consenso na literatura que deva ser removido, porque pode favorecer a reabsorção radicular externa (OKAMOTO 1987/88, LINDSKOG et al., 1985). Essa remoção pode ser feita mecanicamente, por meio da raspagem da superfície com lâmina de bisturi ou quimicamente.

A solução de hipoclorito de sódio, devido a sua propriedade de dissolver matéria orgânica e pela sua ação bactericida tem sido empregada para essa finalidade (KANNO, et al., 2001, PERCINOTO et al., 1988, SONODA et al., 2000, POI et al.,

2003). Várias concentrações foram testadas e as mais baixas 1% e 2,5% promovem melhores resultados por serem menos irritantes ao tecido conjuntivo (SONODA et al., 2000).

A grande motivação para o uso do hipoclorito de sódio na remoção do ligamento periodontal é a preservação da camada de cimento, considerada como a última barreira protetora da dentina, que contribui para uma progressão mais lenta da reabsorção radicular nos casos de reimplantes tardios (HAMMARSTRÖM et al., 1989; LINDSKOG & HAMMARSTRÖM, 1980; LINDSKOG et al., 1985; EHNEVID et al., 1993).

Por outro lado a desvantagem é a sua toxicidade ao tecido conjuntivo provavelmente em função do seu elevado pH. Trabalhos experimentais em dentes de cães e de ratos que empregaram o hipoclorito de sódio para tratamento da superfície radicular antes do reimplante, observaram a formação de um tecido conjuntivo semelhante a uma cápsula fibrosa, que comprometia a manutenção do dente no alvéolo (KANNO et al., 2001, SONODA et al., 2000).

Essa toxicidade foi analisada “in vitro” em células do ligamento periodontal por CHANG et al. (2001) e se mostrou dependente da concentração, do tempo de exposição e da área de superfície exposta.

A concentração utilizada foi de 1% em razão de ser uma solução normalmente encontrada no consultório do clínico, fator importante quando se refere a traumatismo dentário por se tratar de um atendimento de urgência, e por ser menos tóxico (SONODA et al., 2000).

O tempo de exposição foi de 10 minutos, baseado no fato de que a maior parte da reação do hipoclorito de sódio com o tecido ocorre nos primeiros segundos (NAKAMURA et al., 1985), de 1min a 4min (MOORER & WESSELINK, 1982) e 30min (THÉ, 1979). O volume do tecido em relação ao volume da solução também interfere na eficiência da dissolução. POI et al. (2003) estudaram o efeito de diferentes volumes da solução de hipoclorito de sódio a 1%, sobre a dissolução do ligamento

GRUPO II	Hipoclorito de sódio 1%		Água Destilada		Solução tampão		Água Destilada	
	pH inicial	pH após 10 min	pH inicial	pH após 10 min	pH inicial	pH após 10 min	pH inicial	pH após 10 min
Dente 01	11,9	11,62	7,00	9,43	7,06	7,05	7,00	7,3
Dente 02	11,9	11,63	7,00	9,31	7,06	7,05	7,00	7,35
Dente 03	11,96	11,8	7,00	9,37	6,63	6,58	7,00	6,98
Dente 04	11,96	11,77	7,00	8,83	6,63	6,58	7,00	6,96
Dente 05	11,82	11,69	7,00	9,37	7,01	7,01	7,00	7,3
Dente 06	11,82	11,65	7,00	9,32	7,01	7,01	7,00	7,28
Dente 07	11,82	11,64	7,00	9,00	7,01	7,00	7,00	7,26
Dente 08	11,78	11,52	7,00	8,49	7,06	7,05	7,00	7,33
Dente 09	11,78	11,58	7,00	8,26	7,06	7,05	7,00	7,33
Dente 10	11,78	11,51	7,00	9,03	7,06	7,05	7,00	7,35
MÉDIA	<i>11,852</i>	<i>11,641</i>	<i>7,00</i>	<i>9,041</i>	<i>6,959</i>	<i>6,943</i>	<i>7,00</i>	<i>7,244</i>

Tabela 2 - Valores de pH de cada solução obtidos antes e após a imersão dos dentes.

periodontal necrosado de dentes de ratos, mantidos por 6 horas, após a extração, em meio ambiente e concluíram que os volumes de 50ml e 100ml são significativamente mais efetivos que os volumes de 10ml e 20ml.

O soro fisiológico foi empregado como controle porque faz parte da metodologia dos trabalhos que utilizam o hipoclorito de sódio para remover ligamento periodontal (KANNO et al., 2001; POI et al., 2001; SONODA et al., 2000).

A observação de todos esses achados foi responsável pela determinação da metodologia aqui empregada, ou seja, foi utilizada a solução de hipoclorito de sódio a 1%, por 10min, com volume de 50ml.

Com o objetivo de minimizar o seu efeito tóxico através da neutralização do pH é que foi utilizada uma solução tampão de caráter universal para correção tanto de valores de pH ácidos quanto básicos que mostrou-se efetiva reduzindo o pH de 11,8 para 7,24. A solução se constitui em fosfato de sódio bifásico e fosfato de potássio monofásico, produtos esses que também são utilizados como medicamentos de uso interno, não causando, portanto, qualquer prejuízo aos tecidos quando da sua utilização tópica.

Uma outra consideração é que a neutralização do pH da superfície poderia proporcionar uma melhor ação da solução ácida utilizada na seqüência como parte do protocolo de atendimento para dentes avulsos e reimplantados tardiamente (FLORES et al., 2001).

Abre-se também a possibilidade de se utilizar a solução de hipoclorito de sódio em concentrações mais elevadas como 5% e 10% que promoveriam uma dissolução do ligamento periodontal mais rápida sem os efeitos tóxicos da alcalinidade. Esta é a proposta para estudos futuros avaliarem se houve melhora no processo de reparo destes dentes.

CONCLUSÃO

Baseado na metodologia empregada e nos resultados obtidos foi possível concluir que:

- a utilização da solução tampão foi capaz de neutralizar o pH da superfície radicular após o uso do hipoclorito de sódio a 1%, fato que pode favorecer o prognóstico do reimplante dentário tardio.

- a imersão em soro fisiológico 0,9% não foi efetiva para neutralizar o pH do hipoclorito de sódio.

RESUMO

O sucesso do reimplante dentário depende, dentre outros fatores, do tempo extra-alveolar, que está diretamente relacionado com a viabilidade das células do ligamento periodontal. A clínica tem mostrado que a maioria dos reimplantes são tardios quando as células do ligamento já se encontram necrosadas e necessitando de serem removidas. Uma das formas de remoção do ligamento periodontal necrosado é quimicamente utilizando-se o hipoclorito de sódio por ser um eficiente solvente de matéria orgânica, porém muito alcalino. O objetivo desse trabalho é avaliar a ação de uma solução tampão na neutralização do pH da superfície radicular externa após o uso do hipoclorito de sódio a 1% por 10min. Foram utilizados dentes humanos extraídos que após a imersão em hipoclorito de sódio a 1% por 10 min. foram divididos em dois grupos: Grupo I - 10 min. em soro fisiológico e Grupo II - água destilada, solução tampão ácido-base e água destilada por 10 min. em cada uma das soluções. O pH das soluções foi aferido antes e depois da imersão dos dentes. Os resultados evidenciaram que a solução tampão foi capaz de neutralizar o pH do hipoclorito de sódio a 1%.

Palavras-Chave: neutralização, hipoclorito de sódio, reimplante dentário.

SUMMARY

The success of replanted avulsed teeth depends, among other factors, on the extra-alveolar period, which is

directly related to the viability of the periodontal ligament cells. The clinic has shown that the majority of the replanted avulsed teeth are delayed when the periodontal ligament cells are already necrotic and need to be removed. A way to remove necrotic periodontal ligament cells is chemically, using sodium hypochlorite because it is an efficient organic solvent, but very alkaline. The aim of this work is to evaluate the action of a buffer solution in the neutralization of the external root surface's pH after the utilization of 1% sodium hypochlorite solution for 10 min. Extracted human teeth were used and after their immersion in 1% sodium hypochlorite for 10 min they were divided in two groups: Group I – 10 min in physiological solution and Group II- distilled water, acid-base buffer solution and distilled water for 10 min in each solution. The pH of the solutions were measured before and after the immersion of teeth. The results evidenced that the buffered solution was able to neutralize the pH of the 1% sodium hypochlorite.

Key Words: neutralization, sodium hypochlorite, tooth replantation

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDREASEN, J. O. Effect of extra-alveolar period and storage media upon periodontal and pulpal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys. **Int. J. Oral Surg.**, v.10, n.1, p.43-53, Feb 1981.
2. ANDREASEN, J. O. Etiology and pathogenesis of traumatic injuries: a clinical study of 1298 cases. **Scand. J. Dent. Res.**, v.78, n.4, p.329-342, 1970.
3. ANDREASEN, J. O.; KRISTERSON, L. The effect of limited drying or removal of the periodontal ligament: periodontal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys. **Acta Odontol. Scand.**, v.39, n.1, p.1-13, 1981.
4. CHANG, Y. C.; HUANG, F. M.; TAI, K. W.; CHOU, M. Y. The effect of sodium hypochlorite and chlorexidine on cultured human periodontal ligament cells. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, v.92, p.446-450, Oct 2001.
5. DUGGAL, M. S.; TOUMBA, K. J.; RUSSELL, J. L.; PATERSON, S. A. Replantation of avulsed permanent teeth with avital periodontal ligaments: case report. **Endod. Dent. Traumatol.**, v.10, n.6, p.282-285, Dec 1994.
6. EHNEVID, H.; LINDSKOG, S.; JANSSON, L.; BLOMLÖF, L. Tissue formation on cementum surfaces *in vivo*. **Swed. Dent. J.**, v.17, n.1-2, p.1-8, 1993.
7. FLORES, M. T.; ANDREASEN, J. O.; BAKLAND, L. K. Guidelines for the evaluation and management of traumatic dental injuries. **Dent Traumatol.**, v.17, p.193-196, Oct 2001.
8. HAMMARSTRÖM, L.; BLOMLÖF, L.; FEIGLIN, B.; ANDERSSON, L.; LINDSKOG, S. Replantation of teeth and antibiotic treatment. **Endod. Dent. Traumatol.**, v.2, n.2, p.51-57, Apr 1986.
9. HAMMARSTRÖM, L.; BLOMLÖF, L.; LINDSKOG, S. Dynamics of dentoalveolar ankylosis and associated root resorption. **Endod. Dent. Traumatol.**, v.5, n.4, p.163-175, Aug 1989.
10. HARE, G. C. Multiple replantation of anterior teeth. **Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol.**, v.11, p.1168-1173, 1958.
11. KANNO, C. M.; SAAD NETO, M.; OLIVEIRA, J. A.; ESCOBAR, C. A. B.; SAITO, C. T. M. H. Efeito do hipoclorito de sódio sobre o ligamento periodontal de incisivos de ratos.

Arq. Odontol., v.37, n.1, p.35-43, Jan.- Jun 2001.

12. KEMP, W. B.; MOURINO, A. P.; Accidental extraction and replantation of an immature permanent tooth. **J. Endod.** v.3, n.6, p.240-241, Jun 1977.
13. LINDSKOG, S.; PIERCE, A. M.; BLOMLOF, L.; HAMMARSTRÖM, L. The role of the necrotic periodontal membrane in cementum resorption and ankylosis. **Endod Dent. Traumatol.**, v.1, n.3, p.96-101, Jun 1985.
14. LINDSKOG, S.; HAMMARSTRÖM, L. Evidence in favor of an anti-invasion factor in cementum or periodontal membrane of human teeth. **Scand. J. Dent. Res.**, v.88, n.1, p.161-163, Apr 1980.
15. MOORER, W. R.; WESSELINK, P. R. Factors promoting the tissue dissolving capability of sodium hypochlorite. **Int. Endod. J.**, v.15, n.4, p.187-196, Oct 1982.
16. NAKAMURA, H.; ASAI, K.; FUJITA, H.; NAKAZATO, H.; NISHIMURA, Y.; FURUSE, Y.; SAHASHI, E. The solvent action of sodium hypochlorite on bovine tendon collagen, bovine pulp, and bovine gingiva. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, v.60, n.3, p.322-326, Sep 1985.
17. NISHIOKA, M.; SHIYA, T.; UENO, K.; SUDA, H. Tooth replantation in germ-free and conventional rats. **Endod. Dent. Traumatol.**, v.14, n.4, p.163-173, Aug 1998.
18. PANZARINI, S. R.; SAAD-NETO, M.; SONODA, C.; POI, W. R.; PERRI DE CARVALHO, A. C. Avulsões dentárias em pacientes jovens e adultos na região de Araçatuba. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, v.57, n.1, p.27-31, 2003.
19. POI, W. R.; PANZARINI, S. R.; SONIDA, C. K.; FERNANDES, U.; MORI, G. G. Influência do volume de hipoclorito de sódio a 1% na remoção do ligamento periodontal necrosado. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, v. 55, n.4, p.286-289, Jul-Ago, 2001.
20. SONODA, C. K.; POI, W. R.; OKAMOTO, T.; TOYOTA, E.; TAKEDA, R. H. Reimplante imediato de dentes após o tratamento da raiz com solução de hipoclorito de sódio a 1%, 2,5%, 5% e 10 %. **Rev. Bras. Odontol.**, v.57, p.293-296, 2000.
21. THÉ, S. D. The solvent action of sodium hypochlorite on fixed and unfixed necrotic tissue. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, v.47, n.6, p.558-561, Jun 1979.