

INFLUÊNCIA DA ANTISSEPZIA INTRABUCAL COM DERMOIODINE TÓPICO^R (PVP-I) NA REPARAÇÃO DE ALVÉOLO DENTAL: ESTUDO HISTOLÓGICO EM RATOS

Oswaldo MAGRO-FILHO*

Alcione GOFERT**

Maurílio Sebastião de MELO***

Antonio Cesar PERRI DE CARVALHO****

- **RESUMO:** Os autores realizaram estudo histológico em ratos para verificar a interferência da antissepsia com solução de PVP-I (Dermodine Tópico^R) na reparação de alvéolo dental. Os animais foram divididos em três grupos: C₁, onde não foi realizada antissepsia pré-operatória; C₂, onde se realizou a antissepsia simulada com soro fisiológico; T, onde se realizou antissepsia com solução de povidona iodo com 1% de iodo ativo. Diante da análise descritiva das alterações histológicas ocorridas no terço médio do alvéolo dental após a extração dental, concluiu-se que: a antissepsia com PVP-I não interferiu na cronologia da reparação de feridas de extração dental; a ação mecânica da gaze sobre a mucosa bucal, promovida durante a manobra de antissepsia, não interferiu na reparação do alvéolo dental.
- **PALAVRAS-CHAVE:** Povidona; povidona iodo; antissepsia; cicatrização de feridas; extração dentária.

Introdução

Os procedimentos realizados em cirurgia, periodontia, endodontia e prótese provocam estado de bacteremia transitória¹⁷ e, de acordo com o estado geral do paciente, microrganismos que habitam normalmente a cavidade bucal podem tornar-se patogênicos.¹³ Há vários trabalhos que demonstram a eficácia do PVP-I (polivinilpirrolidona-iodo ou povidona iodo) na prevenção e diminuição da bacteremia pós-operatória.^{1,4,7,13,15}

* Departamento de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial - Faculdade de Odontologia - UNESP - 16015-050 - Araçatuba - SP.

** Aluna de Graduação, Bolsista CNPq - Faculdade de Odontologia - UNESP - 16015-050 - Araçatuba - SP.

*** Cirurgião Dentista.

**** Departamento de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial - Faculdade de Odontologia - UNESP - 16015-050 - Araçatuba - SP.

O antisséptico PVP-I é muito empregado pelos cirurgiões devido à sua efetividade contra bactérias, fungos, vírus e protozoários.^{9,14} Este polímero é hidrossolúvel,¹⁴ e sua propriedade antibacteriana se deve à quantidade de iodo livre que fica em atividade, mesmo em baixas concentrações, quando comparado com outras soluções a base de iodo.¹⁸

Dentre as intervenções cirúrgicas realizadas pelo cirurgião dentista, a exodontia é a mais rotineira.¹¹ Fatores de ordem local e geral podem interferir na reparação do alvéolo dental¹¹ e, sendo a antisepsia uma manobra indispensável na preparação do campo operatório, o objetivo deste trabalho é verificar se a antisepsia intrabucal com solução de povidona iodo* a 10% com 1% de iodo ativo (PVP-I) exerce influência sobre a reparação alveolar em feridas de extração dental.

Material e método

Foram empregados 45 ratos (*Rattus Norvegicus, Albinus, Wistar*), machos, com peso entre 160/220 gramas. Os animais alimentaram-se durante o período experimental com ração sólida** e água *ad libitum*. Para os procedimentos experimentais, os animais foram submetidos à anestesia com thionembutal.***

Os animais foram divididos em três grupos:

*C*₁ – *Controle*: neste grupo, composto por 15 animais, não foi realizado qualquer procedimento de antisepsia;

*C*₂ – *Soro Fisiológico*: 15 animais foram submetidos à antisepsia intrabucal com soro fisiológico. Para tanto, uma gaze foi embebida com 3 ml desta solução e, com uma pinça, a gaze foi friccionada contra a mucosa bucal durante 1 minuto;

T – *Povidona iodo*: realizou-se a antisepsia intrabucal com solução de povidona iodo empregando uma gaze embebida na solução, friccionada contra a mucosa bucal durante 1 minuto.

A seguir, extraiu-se o incisivo superior direito dos 45 ratos, utilizando-se instrumental adaptado por Okamoto & Russo.¹⁰ A mucosa foi suturada com fio montado 4-0 polyvicryl.****

* Dermodiodine Tópico® – Lever Industrial.

** Ração Ativada "Produtor" – Anderson Clayton.

*** Tiopental – Laboratório Abbott.

**** Ethicon – Johnson & Johnson.

Os animais foram sacrificados, em número de 5 por grupo, aos 3, 10 e 21 dias pós-operatórios. A maxila direita foi separada da esquerda, utilizando-se uma lanceta. Um corte, com tesoura de ponta romba, tangenciando a face distal do último molar, possibilitou a obtenção da peça com o alvéolo do incisivo superior direito. As peças foram fixadas em formol 10%, lavadas em água corrente durante 24 horas e, em seguida, descalcificadas em solução de citrato de sódio e ácido fórmico, em partes iguais.^{9,14} Após a descalcificação, as peças foram desidratadas, clarificadas e incluídas em parafina, sendo orientadas de forma a permitir cortes dos alvéolos em seu sentido longitudinal. Os cortes semi-seriados, com 6 micrometros de espessura, foram corados pela hematoxilina e eosina para análise histológica.

Para a análise descritiva da reparação alveolar, considerou-se apenas o terço médio do alvéolo dental.

Resultados

Análise descritiva da reparação alveolar

3 dias

Na tábua óssea palatina, os remanescentes do ligamento periodontal apresentam-se com vários capilares, e fibroblastos invadem o coágulo sangüíneo em direção ao centro do alvéolo dentário, no Grupo Controle (Figura 1). A parte central e próxima à tábua óssea vestibular encontram-se preenchidas por coágulo sangüíneo e percebe-se a presença de grânulos de hemossiderina e inúmeros macrófagos. Não há fibroblastos nesta área.

O Grupo C2 (Figura 2) e o Grupo T (Figura 3) apresentam resultados semelhantes aos descritos no Grupo Controle

10 dias

O Grupo C1 mostra neoformação óssea, principalmente junto às paredes do alvéolo dental, com presença de osteoblastos nas margens das trabéculas ósseas que são delgadas (Figura 4).

Ainda há remanescentes do coágulo sangüíneo no centro do alvéolo, que gradualmente vai sendo envolvido por tecido conjuntivo neoformado. Há grande número de fibroblastos e um moderado infiltrado histiolinfoplasmocitário.

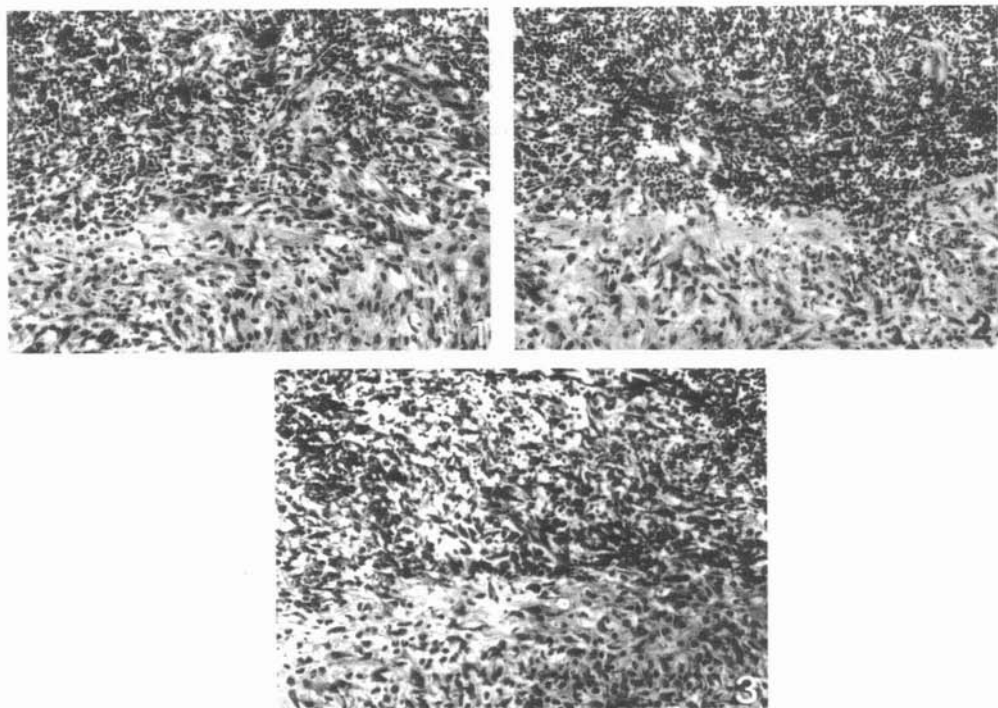


FIGURA 1 - Grupo Controle - 3 dias - Terço médio - 160X. Ligamento periodontal remanescente com fibroblastos invadindo o coágulo sangüíneo.

FIGURA 2 - Grupo Soro Fisiológico - 3 dias - Terço médio - 160X. Coágulo sangüíneo sendo invadido por fibroblastos oriundos do ligamento periodontal.

FIGURA 3 - Grupo Dermiodine Tópico® (PVP-I) - 3 dias - Terço médio - 160X. Ligamento periodontal remanescente com fibroblastos invadindo o coágulo sangüíneo.

A neoformação óssea, acompanhada da proliferação fibroblástica, também ocorreu de maneira semelhante com os grupos C2 (Figura 5) e T (Figura 6) aos 10 dias pós-operatórios. Os dois grupos apresentaram remanescentes de coágulo sangüíneo no centro do alvéolo.

21 dias

Tanto o Grupo C1 (Figura 7) como o C2 (Figura 8) e o T (Figura 9) apresentam o terço médio do alvéolo dental preenchido por trabeculado ósseo bastante espesso e maduro, com espaços medulares reduzidos e ausência de infiltrado inflamatório.

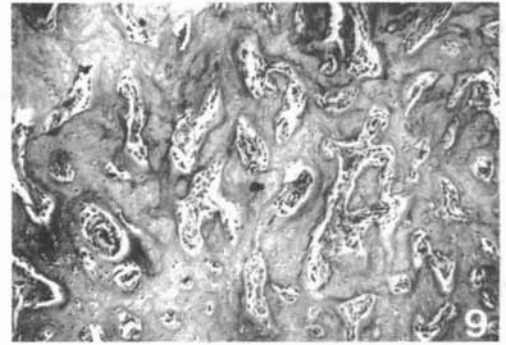
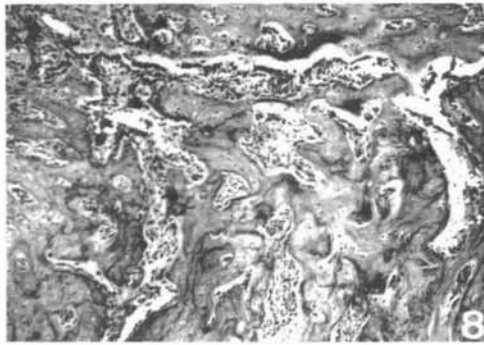
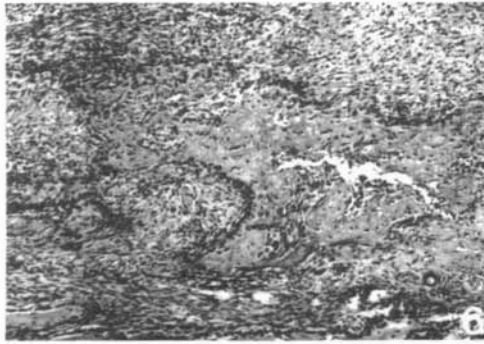


FIGURA 4 - Grupo Controle - 10 dias - Terço médio - 160X. Trabeculado ósseo delgado com amplos espaços medulares.

FIGURA 5 - Grupo Soro Fisiológico - 10 dias - Terço médio - 160X. Osso neoformado com amplos espaços medulares.

FIGURA 6 - Grupo Dermoiodine Tópico® (PVP-I) - 10 dias - Terço médio - 160X. Trabéculas ósseas neoformadas com amplos espaços medulares.

FIGURA 7 - Grupo Controle - 10 dias - Terço médio - 160X. Osso maduro com pequenos espaços medulares.

FIGURA 8 - Grupo Soro Fisiológico - 10 dias - Terço médio - 160X. Trabeculado ósseo com pequenos espaços medulares.

FIGURA 9 - Grupo Dermoiodine Tópico® (PVP-I) - 10 dias - Terço médio - 160X. Osso maduro com pequenos espaços medulares.

Discussão

A reparação alveolar é um processo dinâmico que leva aproximadamente 21 dias em ratos.¹⁰

Perri de Carvalho & Okamoto¹¹ consideraram, morfológicamente, quatro fases fundamentais na evolução do processo de reparo alveolar: proliferação celular; desenvolvimento do tecido conjuntivo; maturação do tecido conjuntivo e diferenciação óssea, ou mineralização. Em nosso trabalho, desde os períodos iniciais, não notamos alteração na cronologia de reparação alveolar no grupo em que foi realizada a antisepsia pré-operatória com Dermiodine Tópico^R. Devemos considerar que não houve um contato do produto diretamente dentro do alvéolo dental, como ocorre quando se realiza irrigação, pois, nestes casos, mesmo que seja feita com uma solução não irritante, como é o soro fisiológico, desde que realizada de maneira exagerada e repetida, altera a reparação alveolar devido à desorganização do coágulo sanguíneo.^{3,8}

Outro fator que deve ser considerado é que o Dermiodine Tópico^R é composto de polivinilpirrolidona-iodada 10% (PVP-I) em excipiente aquoso tamponado, e não em excipiente alcoólico como acontece com o álcool iodado. O iodo, em sua forma livre, é insolúvel em água e tóxico aos tecidos,⁹ ao passo que o PVP-I é um polímero hidrossolúvel que permanece liberando iodo ativo durante mais tempo.¹⁴ Estas características dão ao Dermiodine Tópico^R propriedades menos irritantes, pois o álcool, aplicado localmente, lesa a célula, precipitando e desidratando seu protoplasma.¹²

As soluções iodadas podem ser encontradas no comércio em várias concentrações, e a quantidade de iodo ativo presente também pode variar de acordo com o produto e o objetivo de sua utilização. Scopp & Orvieto,¹⁵ por exemplo, realizaram irrigações subgingivais, antes da exodontia, com solução de PVP-I a 0,5%. Este polímero permitiu uma maior diluição do iodo, aumentando inclusive sua atividade contra bactérias, esporos, fungos, vírus e protozoários.^{2,9,18} O Dermiodine Tópico^R empregado neste trabalho apresenta 1% de iodo ativo. Mesmo estando com o dobro da concentração, em comparação àquela empregada por Scopp & Orvieto,¹⁵ não se mostrou irritante a ponto de retardar a reparação alveolar após a manobra da antisepsia.

Viljanto¹⁶ realizou estudo clínico com PVP-I a 5% e 10% e observou que, nestas concentrações, ocorre a inibição da migração de leucócitos e da atividade fibroblástica, enquanto na concentração 1% não há interferência na cicatrização de feridas tratadas topicamente com estas soluções. Nossos resultados assemelham-se; todavia, o PVP-I não foi aplicado diretamente sobre a ferida em fase de cicatrização. É lógico que, sempre que possível, a diluição do PVP-I deverá ser realizada com a finalidade de diminuir ainda mais a possibilidade de irritação local e toxicidade sistêmica. Zinner

et al.¹⁹ realizaram estudo *in vitro* com solução de PVP-I a 0,25% e verificaram que houve ação letal para bactérias encontradas na saliva, mesmo nesta baixa concentração.

O PVP-I é um polímero que possui na sua composição um surfactante não iônico que dá maior aderência na superfície em que é empregado, permitindo a liberação de iodo durante um período maior.⁵

A ação mecânica da gaze, embebida em soro fisiológico, não interferiu na reparação alveolar, já que o Grupo Solução Fisiológica apresentou resultados semelhantes ao Grupo Controle aos 3, 10 e 21 dias pós-operatórios. Keosian et al.,⁷ ao avaliarem a bacteremia sistêmica provocada pela extração dental, em pacientes que realizaram bochechos com solução diatômica de iodo, também tomaram o cuidado de realizar o Grupo Controle em pacientes que simularam o mesmo bochecho empregando o soro fisiológico, em substituição à solução diatômica de iodo.

Howe⁶ detectou um caso de pneumonia após a aspiração de PVP-I durante uma cirurgia bucal. Todavia, este não é um motivo para contra-indicar o emprego desta solução, pois a aspiração não é um fato desejado mas, sim, um acidente decorrente do ato operatório, que deve ser evitado.

Existe a possibilidade do PVP-I provocar dermatite ou mucosite, devido a uma reação alérgica, e, por isso, durante a anamnese, é importante incluir no questionamento a história pregressa de alergia ao iodo, e, se necessário, deve-se lançar mão de testes de contato previamente à antissepsia.¹⁰ A metodologia empregada neste trabalho não nos permitiu avaliar se o iodo absorvido pela mucosa ou pela ingestão casual do antisséptico provocou alguma reação adversa, entretanto os resultados encontrados demonstram que a reparação não foi alterada.

Embora Witzemberger et al.¹⁷ não tenham encontrado diferenças estatisticamente significantes na incidência de bacteremia pós-operatória em relação aos microrganismos anaeróbicos, vários autores concluíram que a antissepsia e os bochechos com solução de PVP-I são importantes métodos coadjuvantes na prevenção destas bacteremias.^{4,7,13,15,19} Pacientes portadores de doença valvular congênita ou adquirida, debilitados ou desidratados, diabéticos, desnutridos, com severa deficiência vitamínica, leucopênicos, com hipogamaglobulinemia,¹⁶ transplantados ou que realizaram hemodiálise estão sujeitos a graves complicações após bacteremias provocadas durante o tratamento odontológico. Além do mais, Carvalho et al.,² após realizar estudo clínico em humanos, concluíram que a antissepsia com PVP-I reduz a incidência de cultivos positivos para aeróbios do campo operatório em comparação ao álcool iodado, utilizado em pele, e ao timerosol[®], empregado em mucosas.

Assim, percebe-se que este trabalho dá fundamentação biológica para o emprego do PVP-I como antisséptico em cirurgia de extração dental.

Conclusões

Dentro das condições experimentais, foi possível concluir-se que:

- a antissepsia com Dermiodine Tópico^R (PVP-I) não interferiu na cronologia da reparação de feridas de extração dental;
- a ação mecânica da gaze sobre a mucosa bucal, promovida durante a manobra de antissepsia, não interferiu na reparação do alvéolo dental.

MAGRO-FILHO, O. et al. Influence of intra-oral antiseptics with Topic Dermiodine^R (I-PVP) in the dental sockets wound healing: histological study in rats. *Rev. Odontol. UNESP*, São Paulo, v. 23, n. 1, p.61-69, 1994.

- **ABSTRACT:** Povidone-iodine (I-PVP) has been widely used in pre-operative procedures both in general and in oral surgeries for the prevention of post-operative bacteremia. The purpose of this study is to analyse histologically the role of intra-oral antiseptics with Topic Dermiodine^R on the dental sockets wound healing after tooth extraction. Forty-five male rats were divided into three groups: Control Group with 15 rats which were not submitted to any antiseptics procedure; Saline Solution Group with 15 rats submitted to antiseptics with saline solution for one minute prior to tooth extraction; I-PVP Group also 15 rats submitted to antiseptics with I-PVP (Topic Dermiodine^R) for one minute. After that, the extraction of the right central incisors of all rats was carried out. The animals were sacrificed at 3, 10 and 21 days after the extraction. The middle portion of the dental sockets was analysed. The results showed that I-PVP neither improved nor modified the wound healing following tooth extraction.
- **KEYWORDS:** Povidone; povidone-iodine; antiseptics; wound healing; tooth extraction.

Referências bibliográficas

1. BRENMAN, H. S., RANDALL, G. Local degerming with povidone-iodine Part 2. Prior to gengivectomy. *Periodontol.*, v. 45, p. 870, 1974.
2. CARVALHO, M. B. et al. Uso da iodopolivinilpirrolidona em cirurgia de cabeça e pescoço. *Rev. Bras. Cirurg. Cab. Pesc.*, v. 10, p. 42-46, 1986.
3. CARVALHO, P. S. P., OKAMOTO, T., CARVALHO, A. C. P. Processo de reparo em feridas de extração dental. Influência da irrigação e da curetagem e irrigação intra-alveolar: estudo histológico em ratos. *R.G.O.*, v. 31, p. 19-22, 1983.
4. CLARK, W. B. et al. Efficacy of perimed^R antibacterial system on established gingivitis. *J. Clin. Periodontol.*, v. 16, p. 630-5, 1989.
5. COMPTON, D. O. Dangerous Betadine dispensing. *Med. J. Aust.*, v. 2, p. 226, 1980.
6. HOWE, D. J. Aspiration pneumonia from povidone iodine (Betadine^R): report of case. *J. Oral Surg.*, v. 39, p. 224-5, 1981.

7. KEOSIAN, J., WEINMANN, I., RAFAEL, S. The effect of aqueous mouthwashes on the incidence of postextraction bacteremia. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v. 9, p. 1337-41, 1956.
8. MAGRO-FILHO, O., PERRI DE CARVALHO, A. C. Application of propolis to dental sockets and skin wounds. *J. Nihon Univ. Sch. Dent.*, v. 32, p. 4-13, 1990.
9. MARKS Jr., J. G. Allergic contact dermatitis to povidone-iodine. *J. Am. Acad. Dermatol.*, v. 6, p. 473-5, 1982.
10. OKAMOTO, T., RUSSO, M. C. Wounds healing following tooth extraction. Histochemical study in rats. *Rev. Fac. Odont. Araçatuba*, v. 2, p. 253-68, 1973.
11. PERRI DE CARVALHO, A. C., OKAMOTO, T. Reparação do alvéolo dental. In: *Cirurgia bucal: fundamentos experimentais aplicados à clínica*. São Paulo, Panamericana, 1987. p. 55-80.
12. PULLIN, A. M., CARVALHO, A. C. P. Reparação do tecido conjuntivo subcutâneo a soluções de álcool e/ou de anestésicos locais: estudo histológico em ratos. *R.G.O.*, v. 32, p. 287-95, 1984.
13. RANDALL, E., BRENNAN, H. S. Local degerming with povidone iodine. Part. 1. Prior to prophylaxis. *J. Periodontol*, v. 45, p. 866, 1974.
14. RICE, D. H., MACERI, D. The use of povidone-iodine to prevent postoperative wound infection. *Arch. Otolaryngol.*, v. 107, p. 287, 1981.
15. SCOPP, I. W., ORVIETO, L. D. Gingival degerming by povidone-iodine irrigation bacteremia reduction in extraction procedures. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 83, p. 1294, 1971.
16. VILJANTO, J. Desinfection of surgical wounds without inhibition of normal wound healing. *Arch. Surg.*, v. 115, p. 253-6, 1980.
17. WITZENBERGER, T., O'LEARY, T. J., GILLETTE, W. B. Effect of a local germicide on the occurrence of bacteremia during subgingival scaling. *J. Periodontol*, v. 53, p. 172, 1982.
18. ZAMORA, J. L. Povidone-iodine and wound infection. *Surgery*, v. 95, p. 121-2, 1984.
19. ZINNER, D. D., JABLON, J. M., SASLOW, M. S. Bactericidal properties of povidone-iodine and its effectiveness as an oral antiseptics. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v. 14, p. 1377-82, 1961.

Recebido em 29.7.1993.