

## INFLUÊNCIA DA LIMPEZA CIRÚRGICA E/OU APLICAÇÃO DE “ALVEOSAN” NO PROCESSO DE REPARO EM FERIDAS DE EXTRAÇÃO DENTAL INFECTADAS. ESTUDO HISTOLÓGICO EM RATOS

Paulo Sérgio Perri de CARVALHO\*  
Tetuo OKAMOTO\*  
Darceny ZANETTA BARBOSA\*\*

---

*RESUMO: Os autores compararam a limpeza cirúrgica alveolar, a aplicação de Alveosan sem limpeza cirúrgica e a limpeza cirúrgica com aplicação de Alveosan em alvéolos acometidos por alveolite provocada experimentalmente em ratos. Os animais foram sacrificados aos 6, 15, 21 e 28 dias pós-operatórios, e as peças foram tratadas, coradas em hematoxilina e eosina e analisadas na microscopia óptica. Foi possível concluir que todos os tratamentos aceleraram o reparo alveolar em comparação o grupo com alveolite e com não tratado e, entre os grupos experimentais, o que apresentou melhor resultado foi o da limpeza cirúrgica com aplicação de Alveosan.*

*UNITERMOS: Alveolite; curetagem alveolar; irrigação alveolar; Alveosan.*

---

### INTRODUÇÃO

A ocorrência das alveolites varia de acordo com o objetivo do estudo e nas exodontias, de uma maneira geral, situam-se entre 2% e 6%. Quando o estudo recai sobre os terceiros molares inferiores em semi-inclusão, este índice atinge 25%<sup>8</sup>.

Os fatores etiológicos relacionados por BIRN<sup>4</sup> são: suprimento sanguíneo insuficiente do alvéolo, aumento da atividade fibrinolítica no coágulo sanguíneo, infecção local prévia à extração e traumatismo do osso alveolar durante a exodontia. A incidência das alveolites é maior em: pacientes com idade entre 30 e 40 anos, pacientes que tomam pílulas anticoncepcionais, pacientes fumantes e nas extrações dos molares inferiores. Quanto ao sexo, há maior incidência em mulheres numa proporção de 3:2.

O tratamento das alveolites são variados e muito empíricos<sup>27</sup> e se resumem desde a limpeza cirúrgica alveolar<sup>22, 24</sup> até a colocação de materiais medicamentosos no interior do alvéolo após a limpeza cirúrgica, tais como Aperyln<sup>2, 3, 15, 17, 19</sup>, Alvogyl<sup>30</sup>, Alveoliten<sup>9</sup>, Alveosan<sup>10</sup> e Gelfoan embebido em antibióticos<sup>12, 13, 16, 23</sup>.

---

\* Departamento de Diagnóstico e Cirurgia – Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba – UNESP – 16015 – Araçatuba – SP.

\*\* Pós-Graduando, nível de Doutorado, do Curso de Pós-Graduação em Odontologia, área de concentração de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial.

Entre os materiais existentes no mercado, o Alveoliten foi estudado e recomendado por CARVALHO et al<sup>9</sup> e, o Alveosan, segundo CURY *et al.*<sup>10</sup> e SOUZA, CARVALHO<sup>26</sup> apresenta propriedades biológicas compatíveis com sua utilização para o tratamento das alveolites.

Assim, julgamos válida a realização deste trabalho para analisar histologicamente em feridas de extração dental infectadas de ratos a influência dos seguintes procedimentos sobre o reparo alveolar: limpeza cirúrgica intra-alveolar; aplicação de “Alveosan” sem limpeza cirúrgica prévia; e limpeza cirúrgica seguida de aplicação de “Alveosan”.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 64 ratos (*Rattus Norvegicus, albinus*, Wistar) machos, com idade variando entre 70 e 90 dias no início do experimento e peso entre 120 e 150 g.

Para os procedimentos experimentais, os animais foram anestesiados por inalação de éter sulfúrico e submetidos à extração dos incisivos superiores direitos, conforme a técnica descrita por OKAMOTO, RUSSO<sup>21</sup>.

Após as exodontias, foi provocada isquemia alveolar pela introdução, durante um minuto, de cone de papel absorvente (SYBRON/KERR), embebido em adrenalina a 1:1000 (PARKE DAVIS Ltda.), e em seguida os alvéolos foram contaminados com suspensão homogênea de secreção purulenta, proveniente de ratos doadores com alveolite, inoculada com cones de papel absorvente mantidos nos alvéolos por um minuto<sup>11</sup>.

No terceiro dia pós-operatório, após a comprovação clínica da infecção, os animais foram novamente anestesiados por inalação de éter sulfúrico e divididos em quatro grupos: Grupo I – Nenhum tipo de tratamento; Grupo II – limpeza cirúrgica intra-alveolar com cureta e irrigação com soro fisiológico (DROGASIL S/A); Grupo III – aplicação de “Alveosan” (ODONTO COMERCIAL IMPORTADORA Ltda.) preenchendo-se a cavidade alveolar, sem realizar a limpeza cirúrgica; Grupo IV – aplicação de “Alveosan” após a realização de limpeza cirúrgica semelhante ao Grupo II.

A limpeza cirúrgica foi realizada através de uma curetagem, sem raspar as paredes alveolares, desbridando todo o alvéolo, e, a seguir, foi feita a irrigação no sentido *fundus* alveolar para o terço cervical com soro fisiológico (DROGASIL S/A). A aplicação de “Alveosan” (ODONTO COMERCIAL IMPORTADORA Ltda.) foi feita com o auxílio de seringa de material de moldagem em prótese, quando procurou-se preencher todo o alvéolo.

Decorridos 6, 15, 21 e 28 dias após as extrações, quatro animais de cada grupo foram sacrificados por inalação excessiva de éter sulfúrico.

Para a obtenção das peças, a maxila direita foi separada da esquerda, utilizando-se bisturi montado em lâmina nº 11. Cada peça foi fixada em formol a 10% por 24 horas, descalcificada em solução de ácido fórmico/citrato de sódio<sup>20</sup> e incluída em parafina, sendo orientada de forma a permitir cortes em seu sentido longitudinal. Os cortes semi-seriados, com 6 micrômetros de espessura, foram corados pela hematoxilina e eosina para estudo histológico.

## RESULTADOS

Na descrição dos resultados, o alvéolo dental foi dividido em terços: cervical, médio e apical, considerados a partir da margem gengival livre em direção ao *fundus* alveolar:

### 6 dias

No Grupo I observa-se discreta neoformação conjuntiva com presença de fibroblastos e capilares sanguíneos, e, em alguns pontos, junto aos terços médio e apical, nota-se a presença de espículas ósseas neoformadas. (Fig. 1)

Entre os grupos tratados, observa-se no Grupo II delicadas espículas ósseas neoformadas junto à parede lingual do terço médio do alvéolo, enquanto que nos Grupos III e IV notam-se pequenas espículas ósseas nos terços médio e apical (Fig. 2) e neoformação conjuntiva intensa notadamente no Grupo IV (Fig. 3). Em ambos os grupos, o material implantado é observado junto aos terços cervical e médio.

### 15 dias

Os alvéolos dentais do Grupo I apresentam nos terços médios e apical tecido conjuntivo neoformado, observando-se trabéculas ósseas esparças junto ao terço médio e ausência quase total de diferenciação óssea ao nível do terço apical.

Comparando-se os Grupos II, III e IV, observa-se neoformação óssea mais intensa nos Grupos III e IV, sendo que nos alvéolos do Grupo IV as trabéculas ósseas são mais organizadas principalmente no terço médio. (Fig. 4)

O material implantado apresentava em suas proximidades elevado número de neutrófilos polimorfonucleares.

### 21 dias

Os alvéolos do Grupo I exibem algumas trabéculas ósseas neoformadas junto aos terços médios e apical, lado lingual, enquanto que o terço cervical apresentava-se ocupado por neutrófilos em grande números, muitos dos quais em degeneração.

No Grupo II, junto ao terço cervical, nota-se ausência quase total de neoformação

conjuntiva e, ao nível dos terços médio e apical, lado lingual, observa-se a presença de tecido conjuntivo neoformado com discreta ossificação. (Fig. 5)

Os Grupos III e IV apresentam trabéculas ósseas junto aos terços médio e apical, sendo que no Grupo IV apresentam mais desenvolvidos (Fig. 6). O terço cervical exhibe elevado número de neutrófilos polimorfonucleares. O material implantado, em ambos os grupos, encontra-se; geralmente, ao nível do terço cervical; em espécimes do Grupo III nota-se a neoformação conjuntiva e diferenciação óssea em suas adjacências. (Fig. 7)

## 28 dias

No Grupo I, observa-se, no terço cervical e parte do médio, tecido conjuntivo sem diferenciação óssea, notando-se a presença de infiltrado inflamatório moderado ora de neutrófilos, ora de linfócitos. Ao nível dos terços médio e apical, observa-se a presença de trabéculas ósseas neoformadas delgadas e pouco organizadas. (Fig. 8)

Os alvéolos do Grupo II apresentam, junto ao terço cervical, neoformação óssea bastante reduzida e, ao nível dos terços médio e apical, nota-se um pequeno aumento da ossificação em relação ao estágio anterior. (Fig. 9)

Os grupos III (Fig. 10) e IV (Fig. 11) apresentam seus alvéolos ocupados por trabeculado ósseo neoformado bem definidos, notadamente os terços médio e apical.

Pequena porção do material implantado encontra-se ao nível do terço cervical (Fig. 12), sendo que um espécime exibiu, no tecido conjuntivo subjacente, células gigantes de corpo estranho.

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no presente trabalho, quando comparados aos de OKAMOTO & RUSSO<sup>21</sup>, demonstram que a alveolite retarda drasticamente o reparo alveolar, visto que, aos 28 dias pós-operatório, os alvéolos do grupo de animais com alveolite exibiam neoformação óssea bastante discreta junto aos terços médio e apical, enquanto que, no trabalho citado, aos 21 dias a neoformação óssea estava definida.

Entre os grupos tratados e em todos os tempos operatórios, os melhores resultados foram encontrados nos grupos em que se utilizou o Alveosan como curativo local, com discreta superioridade para o grupo em que se utilizou limpeza cirúrgica e subsequente aplicação do medicamento. Observa-se, inclusive, a presença de neoformação conjuntiva e óssea nas adjacências do material implantado, demonstrando sua biocompatibilidade, também observada por CURY et al<sup>10</sup> em alvéolos e por SOUZA, CARVALHO<sup>26</sup> em tecido conjuntivo subcutâneo.

Nos grupos tardios, notadamente aos 28 dias, observou-se a presença de células gigantes de corpo estranho, no entanto, são presenças esperadas, em nível histológico, visto que o material implantado não é constituído por partículas pequenas para ser

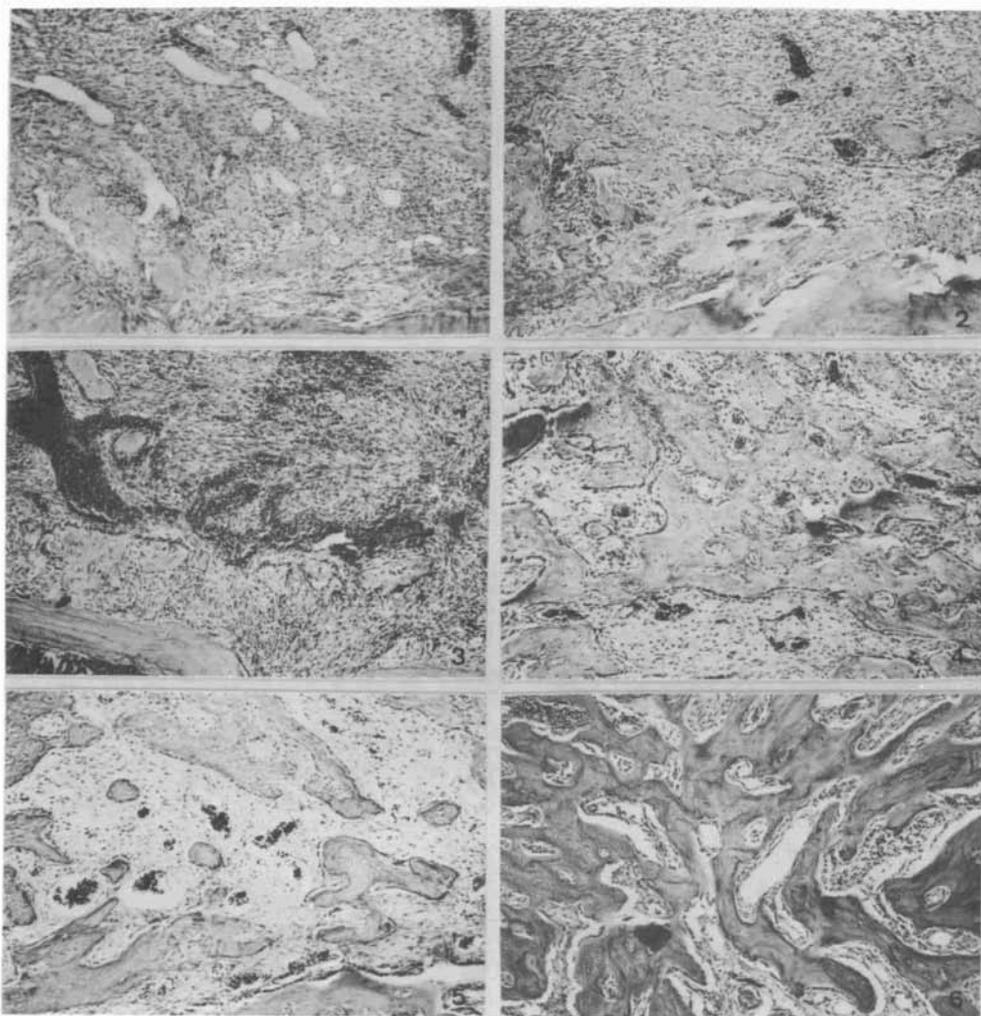


FIG. 1 - GRUPO I - 6 dias. Pequenas espículas ósseas neoformadas junto ao terço médio do alvéolo. H. E. 63X.

FIG. 2 - GRUPO III - 6 dias. Pequenas espículas ósseas neoformadas ao nível do terço médio do alvéolo, lado lingual. H. E. 63X.

FIG. 3 - GRUPO IV - 6 dias. Início de neoformação óssea junto ao terço apical do alvéolo. H. E. 63X.

FIG. 4 - GRUPO IV - 15 dias. Neoformação óssea mais intensa ao nível do terço médio do alvéolo. H. E. 63X.

FIG. 5 - GRUPO II - 21 dias. Terço médio, tecido conjuntivo neoformado com discreta ossificação. H. E. 63X.

FIG. 6 - GRUPO IV - 21 dias. Terço médio. Trabeculado ósseo bem definido. H. E. 63X.

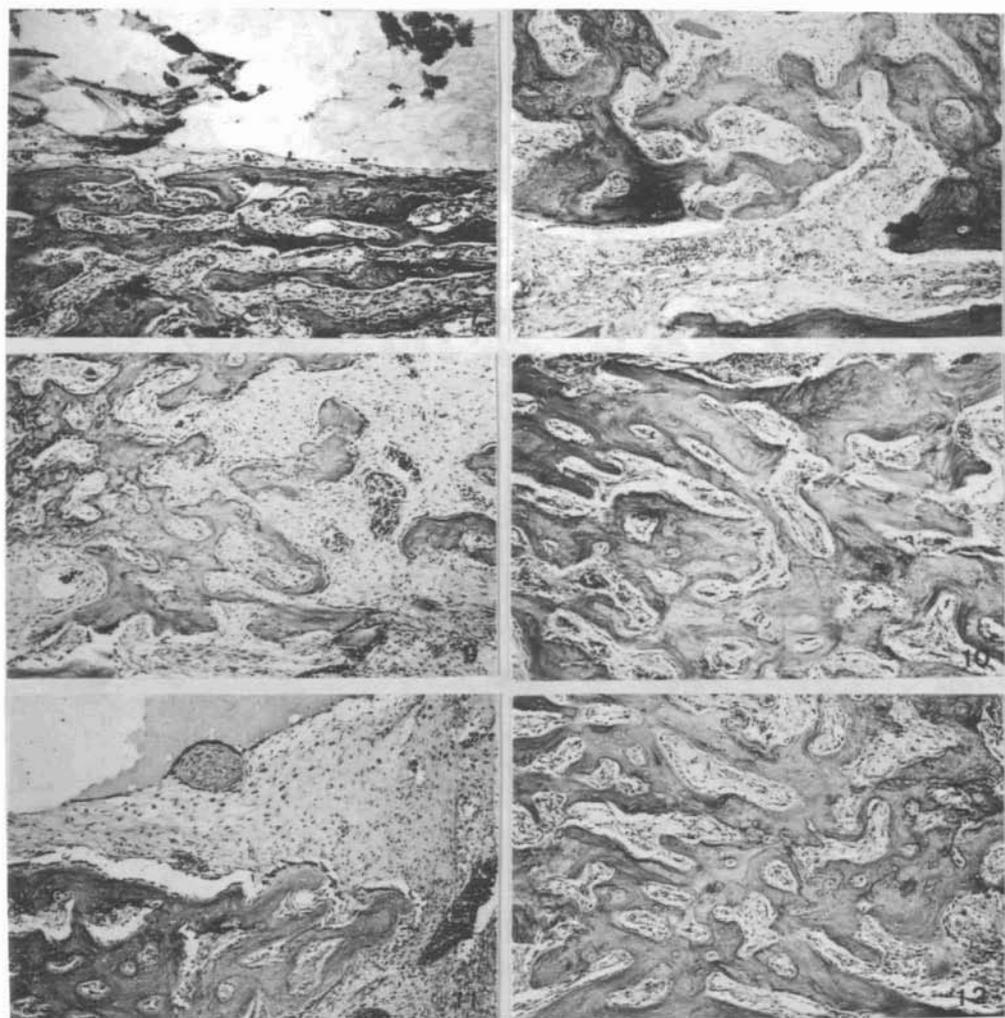


FIG. 7 - GRUPO III - 21 dias. Neoformação óssea nas proximidades do material implantado junto ao terço médio do alvéolo. H. E. 63x.

FIG. 8 - GRUPO I - 28 dias. Terço médio. Presença de trabéculas ósseas delgadas e pouco organizadas. H. E. 63x.

FIG. 9 - GRUPO II - 28 dias. Terço médio. Neoformação óssea discreta. H. E. 63x.

FIG. 10 - GRUPO III - 28 dias. Terço médio preenchido por trabéculas ósseas bem organizadas. H. E. 63x.

FIG. 11 - GRUPO IV - 28 dias. Trabeculado ósseo organizado junto ao terço médio do alvéolo. H. E. 63x.

FIG. 12 - GRUPO IV - 28 dias. Tecido conjuntivo adjacente ao material implantado. H. E. 63x.

fagocitado pelos macrófagos, induzindo, assim, à formação de células gigantes de corpo estranho<sup>14</sup>.

A composição do Alveosan – ácido acetil salicílico (6,25g), bálsamo do Peru (2,65g), eugenol (0,05g) e seresina ou lanolina como veículo (6,08g) –, demonstra claramente sua ação analgésica e antisséptica declarada pelo fabricante e, talvez, o baixo grau de inflamação seja devido à pequena quantidade de eugenol na sua fórmula, que, teoricamente, seria o agente mais irritante.

Ao compararmos os nossos resultados com os descritos na literatura, há relatos com resultados satisfatórios sobre a curetagem em alveolite<sup>24</sup>, como também algumas contra-indicações, do procedimento do ponto de vista clínico, pela possibilidade de exacerbar o processo infeccioso<sup>1, 18</sup>.

Com respeito à irrigação intra-alveolar com soro fisiológico, aquecido ou não, é procedimento mais aceito pelos autores, onde praticamente todos indicam, inclusive como prevenção da alveolite<sup>5, 28</sup>.

Os nossos resultados demonstraram que esses procedimentos, a curetagem e a irrigação intra-alveolares, são indispensáveis no tratamento local da alveolite, no entanto, deverão ser realizados com a finalidade de remover os restos necróticos do alvéolo e, na seqüência, proteger as paredes alveolares com medicamentos específicos.

Entre os materiais existentes no mercado, o Apernyl, cones de ácido acetil salicílico, apresenta bom resultado clínico sintomático<sup>6, 25</sup>, entretanto, ao exame histológico, CARVALHO et al<sup>7</sup> afirmam que não é efetivo no combate à infecção alveolar, atrasando consideravelmente a cronologia do reparo alveolar com ou sem infecção.

O Alveoliten, que é constituído por óxido de zinco, iodofórmio, paramonoclorofenol e resina branca, apresentou resultados satisfatórios, favorecendo o reparo alveolar em alvéolos com alveolite, provavelmente por ter combatido a infecção e protegido as paredes alveolares<sup>9</sup>.

No entanto, quando se utilizou o Alveosan, após a limpeza cirúrgica alveolar, os resultados histológicos obtidos foram mais regulares em comparação aos encontrados por CARVALHO et al<sup>9</sup> com o Alveoliten, provavelmente devido à constituição do Alveosan ser, teoricamente, menos irritante.

Assim, quando se utilizou o Alveosan após a limpeza cirúrgica alveolar, os resultados obtidos foram significativamente superiores aos dos outros grupos experimentais.

## CONCLUSÕES

Nas condições experimentais do presente trabalho e com os resultados obtidos, concluímos que:

1. todos os tratamentos realizados aceleraram o reparo alveolar em comparação ao grupo não tratado;
2. a limpeza cirúrgica intra-alveolar foi o tratamento menos eficiente da alveolite;
3. a aplicação intra-alveolar do Alveosan, sem realizar a limpeza cirúrgica, apresentou melhores resultados do que o grupo experimental que não usou o medicamento;

4. o grupo da limpeza cirúrgica e aplicação do Alveosan apresentou resultados melhores em comparação aos outros grupos experimentais.

CARVALHO, P.S.P. de, et al. Influence of surgical cleaning and/or alveosan dressing on infected wound healing after tooth extraction. histological study in rats. **Rev. Odont. UNESP**, São Paulo, v. 20, p. 165-173, 1991.

**ABSTRACT:** The authors compared the results of different kinds of treatment of dry sockets experimentally induced in rats. The animals were divided into four groups according to the procedures done: (1) dry socket; (2) alveolar surgical cleaning; (3) Alveosan dressing; (4) surgical cleaning followed by Alveosan dressing. They were sacrificed after 6, 15, 21 and 28 post-operative days. The histological pieces were treated and analysed in an optical microscope. It was possible to conclude that all treatments accelerate the alveolar repair, when the not treated dry socket group is compared to the other ones. As regards to these experimental groups, the surgical cleaning followed by Alveosan dressing presents the best results.

**KEYWORDS:** Dry socket; alveolar curettage; alveolar irrigation; "alveosan".

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRÃO, A. Aveolite: sua terapêutica. *Quintess.*, v. 8, p. 21-5, 1981.
2. BARATIERI, A, DELI, R. The effect on bone repair of aspirin cone placed in extraction sockets in dogs: a histopathologic study. *J. oral Pathol.*, v. 8, p. 198-206, 1979.
3. BIRN, H. Antifibrinolytic effect of Apernyl in dry socket. *Int. J. oral Surg.*, v. 1, p. 190-4, 1972.
4. BIRN, H. Etiology and pathogenesis of fibrinolytic alveolitis ("dry sockets"). *Int. J. oral Surg.*, v. 2, p. 211-63, 1973.
5. BUTHLER, D. P., SWETT, J. B. Effect of lavage of the incidence of localized osteitis in mandibular third molar extraction sites. *Oral Surg.*, v. 44, p. 14-20, 1977.
6. CARROLL, P. B., MELFI, R. C. The histologic effect topically applied acetylsalicylic acid on bone healing in rats. *Oral Surg.*, v. 33, p. 728-35, 1972.
7. CARVALHO, A.C.P., OKAMOTO, T., SANCHES, M. G. Comportamento do alvéolo dental em presença de "Apernyl". *Rev. Fac. Odont. Araçatuba*, v. 4, p. 99-107, 1975.
8. CARVALHO, P. S. P., POI, W. R. Alveolite: incidência e tratamento. *Rev. APEC*, 1990.
9. CARVALHO, P.S.P, ARAUJO, S.V., POI, W.R. Influência do "Alveoliten" no processo de reparo em feridas de extração dental infectadas. Estudo histológico em ratos. *RGO*, v. 38, p. 301-4, 1990.
10. CURY, A., CASTRO, A. L., OKAMOTO, T., SANCHES, M. G., CARVALHO, P. S. P. Influência do Alveosan sobre o processo de reparo perturbado de feridas de extração dental. Estudo histológico em ratos. *Rev. Odont. UNESP*, São Paulo, v. 12, p. 29-35, 1983.

11. D' ANTONIO, G.M. *Contaminação pós-exodontica do alvéolo dental de ratos. Estudo microbiológico e histológico*. Araçatuba: UNESP, 1984. Tese (Doutorado) – Fac. Odont. Araçatuba, Universidade Estadual Paulista, 1984.
12. GOLDMAN, D.R., KILGORE, D.S., PANZER, J. D. ATKINSON, W.H. Prevention of dry socket by local application of lincomycin in Gelfoam. *Oral Surg.*, v. 35, p. 472-4, 1973.
13. HALL, H.D., BILDMAN, B.S., HAND, C.D. Prevention of dry socket with local application of tetracycline. *J. oral Surg.*, v. 29, p. 35-7, 1971.
14. HAM, A. W. *Histologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1963.
15. JENSEN, J. O. Alveolar osteitis (dry socket) – a review. *Aust. dent. J.*, v. 23, p. 159-63, 1978.
16. JULIUS, L. L., HUNGERFORD, R. W., NELSON, W. J., McKERCHER, T. C., ZELLHOEFER, R. W. Prevention of dry socket with local application of Terra-Cortril in Gelfoam. *J. oral Maxillofac. Surg.*, v. 40, p. 285-6, 1982.
17. KESKITALO, E., PERSSON, G. A clinical trial of Apéryl cones and tamponade with ward's Woudr Pak in the treatment of dry socket. *Swed. dent. J.*, v. 66, p. 475-80, 1973.
18. KRUGER, G. O. *Cirurgia bucal e maxilo-facial*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1984.
19. LEHTINEN, R. Analgesic effect of Apéryl and phenol-camphor solution on alveolitis. *Int. J. oral Surg.*, v. 4, p. 157-9, 1975.
20. MORSE, A. Formic acid-sodium citrate de descalcification and butyl alcohol dehydration of teeth and bone for sectioning in paraffin. *J. dent. Res.*, v. 24, p. 143, 1945.
21. OKAMOTO, T., RUSSO, M.C. Wound healing following tooth extraction. Histochemical study in rats. *Rev. Fac. Odont. Araçatuba*, v. 2, p. 153-63, 1973.
22. REIS, P.S.S., SÁ, M. L. G. Complicações associadas com cirurgia bucal. *Rev. bras. Odont.*, v. 30, p. 89-93, 1973.
23. RUTLEDGE, J.L., MARCOOT, R.M. Terra-Cortril / Gelfoam for reduction of the incidence of localized osteitis following mandibular third molar removal. *J. oral Med.*, v. 39, p. 51-3, 1984.
24. SASAKI, T., OKAMOTO, T. Tratamento local das infecções do alvéolo dental após exodontia. *Rev. bras. Odont.*, v. 25, p. 82-92, 1968.
25. SCOTT Jr., D. Aspirin: action on receptor in the tooth. *Science*, v. 167, p. 180-1, 1968.
26. SOUZA, A.L., CARVALHO, A.C.P. Reação do tecido conjuntivo subcutâneo a medicamentos empregados no tratamento de alveolite. Estudo histológico em ratos. *Odont. Moderna*, v. 12, p. 16-24, 1985.
27. SUMMERS, L., MATZ, L.R. Extraction wound sockets. Histological changes and past packs – a trial. *Brit. dent. J.*, v. 141, p. 377-9, 1976.
28. SWEET, J.B., BUTLER, D.P. DRAGGER, J.I. Effects of lavage techniques with third molar surgery. *Oral Surg.*, v. 41, p. 152-68, 1976.
29. SWEET, J. B., BUTLER, D. P. Predisposing and operative factors. Effect on the incidence of localized osteitis in mandibular third molar surgery. *Oral Surg.*, v. 46, p. 206-15, 1978.
30. SYRJANEN, S.M., SYRJANEN, K.J. The effects on extraction wound healing of a new drug combination introduced for use in the prevention of post-extraction complication. A preliminary report. *Brit. J. oral Surg.*, v. 19, p. 57-66, 1981.

Recebido para publicação em 21/6/1990.