

REAÇÃO AOS FRAGMENTOS DE RAIZES NO RATO

(quadro histológico após 30, 468, e 577 dias)

Hardy Ebling *

João Jorge Diniz Barbachan **

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é o estudo das alterações decorrentes, da permanência de raízes dos molares superiores de rato, após terem suas corôas fraturadas propositadamente. A frequência com que pacientes apresentam-se ao dentista com fragmentos de raízes, o mais das vezes ignorados, faz disto um assunto importante.

Vários artigos tem sido publicados, relatando observações feitas no homem (1), no cão (2, 3, 4), no macaco (5), ou no rato (6, 7, 8). No entanto a maioria dos artigos estuda as alterações ocorridas, em

tempo relativamente pequeno. Nosso interesse foi verificá-las em longo tempo, como são geralmente encontrados na clínica.

O fato do molar de rato ser anatômica e histologicamente semelhante ao molar humano (9) e ainda o baixo custo de manutenção, fazem do rato um animal desejável para este tipo de estudo (10).

Quanto a diferença de duração entre a cicatrização no rato e no homem, Heubsh (7) diz: «pode se concluir destas observações, que a cicatrização em ratos é cerca de duas vezes mais rápida do que no homem, devido a maior taxa de metabolismo nos ratos».

* Catedrático de Histologia e docente-livre de Patologia e Terapêutica Aplicadas.

** Docente-livre de Patologia e Terapêutica Aplicadas.

Revisão bibliográfica

Shafer (8) estudou a ação da cortisona em extrações efetuadas no primeiro molar direito superior, de 65 ratas brancas, tendo o cuidado de evitar fratura das raízes. Os animais foram sacrificados em grupos, após 2, 4, 5, 7, 10, 14, e 21 dias. Entre outras conclusões, o autor, achou um retardo na cicatrização dos animais operados aos 10, 14 e possivelmente aos 21 dias. Este retardo estava principalmente na maturação do tecido conjuntivo de substituição, re-epitelização demorada da ferida, e ainda uma demora no processo de sequestração com sua reação inflamatória associada.

Smith (10) estudou as alterações decorrentes da extração dos molares superiores de rato, em 33 fêmeas cujo peso variava de 200 a 250 gramas. Os animais foram sacrificados em intervalos de 1, 12, e 24 horas, 3 dias e semanalmente até a oitava semana. O destino das espículas ósseas retidas, os fragmentos de raízes e o processo de remoção pelo organismo, são problemas básicos na reparação das feridas de extração. A eliminação de espículas ósseas e fragmentos de raízes das feridas de extração, tem sido problema para o dentista praticante. O resultado deste estudo permite um entendimento claro do processo pelo qual os fragmentos chegam a superfície.

Gilbertson e Clark (11) estudaram em 36 ratos brancos o efeito de uma pasta de osso bovino (Osteogen) colocada no alvéolo de um molar direito, servindo o esquerdo

como controle. O resultado observado foi o seguinte: «o alvéolo controle mostrava inflamação mínima e não havia reação de corpo estranho. O epitélio cobriu o alvéolo no quarto dia. O aparecimento de osso novo deu-se no sexto dia, e todos os alvéolos estavam preenchidos por osso no décimo dia. Os alvéolos experimentais mostravam moderada inflamação até o quarto dia e células gigantes de corpo estranho até o décimo quinto dia. A epitelização completou-se ao oitavo dia. No sexto dia apareceu osso, mas os alvéolos só apresentavam-se preenchidos no décimo terceiro dia.

Material e Métodos.

Foram usados ratos machos de 30 dias da raça Sprague Dawley. O estudo foi realizado com três tempos de observação: 30, 468 e 577 dias. O animal anestesiado pelo éter, foi contido em mesa própria (12), sendo fraturadas as corôas do 1.º e 2.º molares superiores esquerdos com um forceps 69 S.S.W.

Decorrido o tempo de observação, foram os animais sacrificados pelo éter, feita a colheita da peça e logo fixada na seguinte solução:

Ácido pícrico sol. sat.....	75,0 ml
Formol a 37	25,0 ml
Ácido tricloracético	1,0 g

A desidratação foi feita pelo álcool etílico, série alcoólica, até o álcool 90. A seguir usou-se uma mistura em partes iguais de álcool etílico a 95 e álcool n-butílico, e fi-

nalmente alcool n-butílico, tudo de acôrdo com Powers (13). Os cortes foram semi-seriados e coloridos pela hematoxilina Harris e eosina alcoolica.

Discussão.

Epitélio.

Em todos os casos, independente do tempo decorrido entre as extrações e o sacrificio do animal, o epitélio de revestimento da gengiva da região em estudo apresentou-se com sua espessura, quer suprapapilar, quer total aumentada, (figuras 1, 2, e 3). Sôbre o papel do epitélio que por proliferação pode recobrir total ou parcialmente o fragmento, não podemos confirmar a opinião de Smith (10): «o epitélio foi achado como o principal agente envolvido na eliminação do osso e fragmentos retidos». A curta duração da experiência dêste autor pode ter levado a conclusões prejudicadas, pois apesar do longo tempo decorrido nos casos estudados por nós, o epitélio envolvia o fragmento e êste não havia sido eliminado, figuras 4, 5, 8 e 9.

Parece-nos que a ação do epitélio que recobre o cimento impede sua neoformação e a reinserção de fibras, sendo êste o principal motivo porque o epitélio poderia acelerar a expulsão de um fragmento que contenha cimento.

«A capacidade da inflamação crônica de produzir a inversão de polaridade da camada basal do epitélio de revestimento, com um crescimento da camada basal para den-

tro do tecido conjuntivo normal, sugere mais a teoria da irritação crônica, como sendo um fator etiológico de neoplasmas epiteliais». Esta observação de Smith (10) foi confirmada pelo estudo de nossas lâminas, figuras 2 e 3.

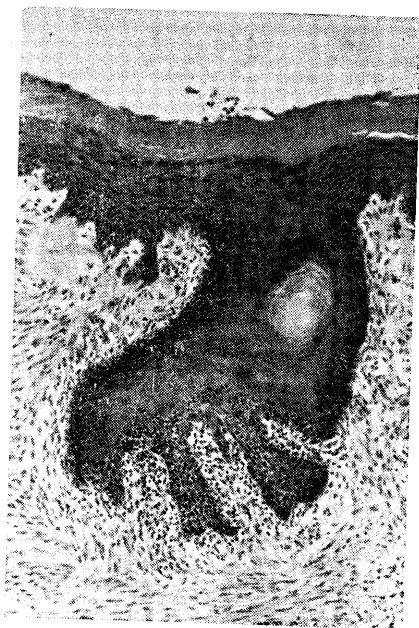
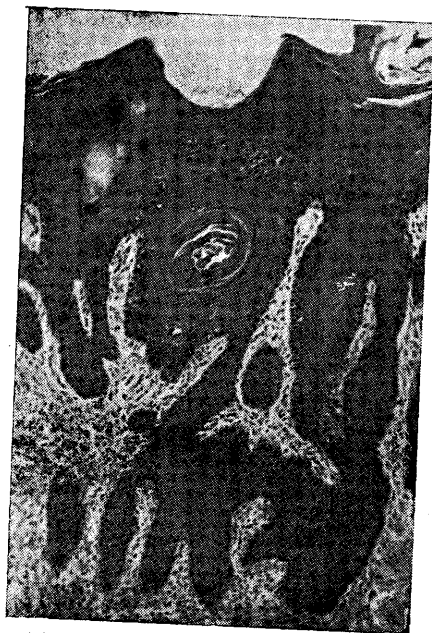
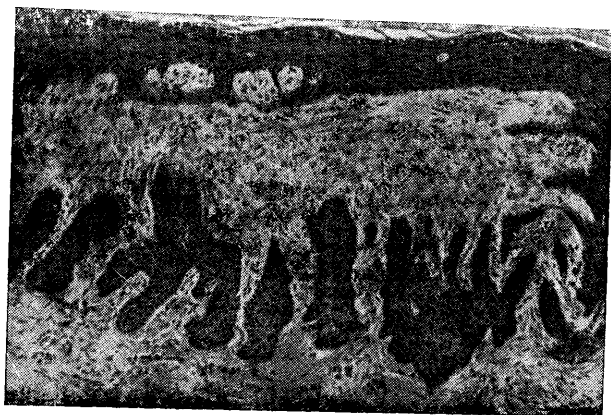
Destino do osso, dentina e cimento necrosado.

«O destino das espículas ósseas retidas e fragmentos de raízes e o processo de remoção pelo organismo são problemas básicos na reparação de feridas de extração (10)».

«Biológicamente falando a mais favorável solução para a necrose do tecido ósseo seria sua eliminação por atividade osteoclástica (14)».

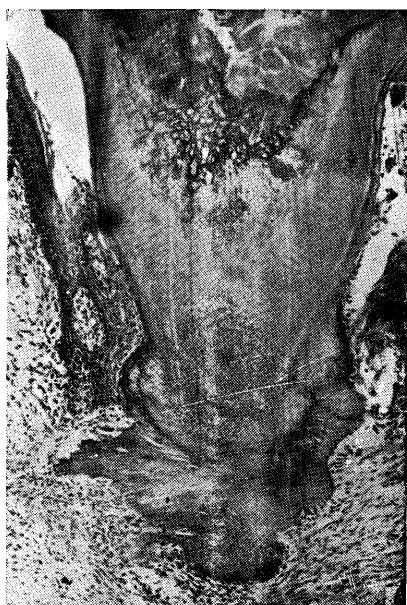
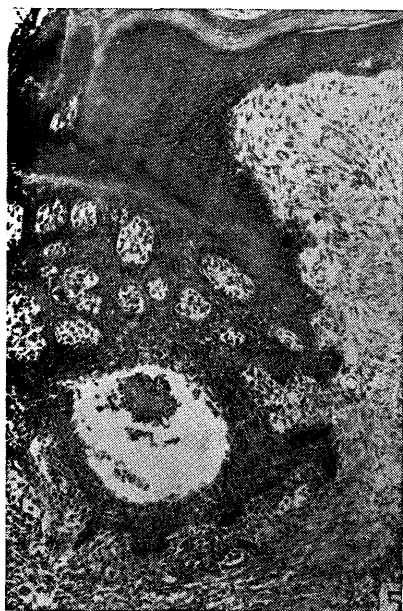
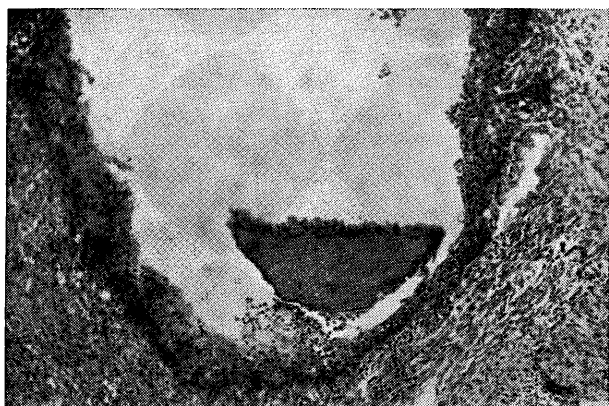
No caso do osso pode cessar a reabsorção e iniciar-se a neoformação. Ou concomitantemente haver os dois processos com predomínio de um. Mas no caso da dentina, logicamente não pode haver neoformação pois a necrose da polpa é a regra geral. Assim a dentina é reabsorvida desde que esteja em contato com o tecido conjuntivo. Muitas vezes inicia-se a reabsorção e logo após o fragmento de dentina é recoberto por epitélio que provem da proliferação, em sentido apical, da aderência epitelial. Neste caso, o epitélio que recobre o cimento ou a dentina, impede a sua reabsorção, pois isola-os do tecido conjuntivo, o que quer dizer da fonte de osteoclastos.

O cimento é menos reabsorvido do que a dentina, pois é melhor tolerado pelo conjuntivo. E quando o cimento conserva vitalidade pode se ver a neoformação de cimento



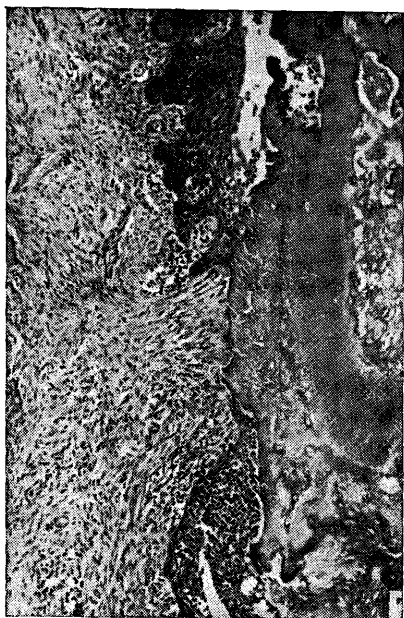
FIGURAS :

1. 2. 3. — Aumento da espessura do epitélio de revestimento, com disqueratose nas figuras 1 e 2.



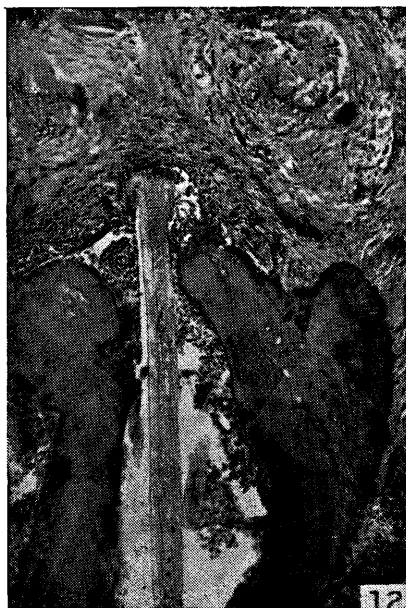
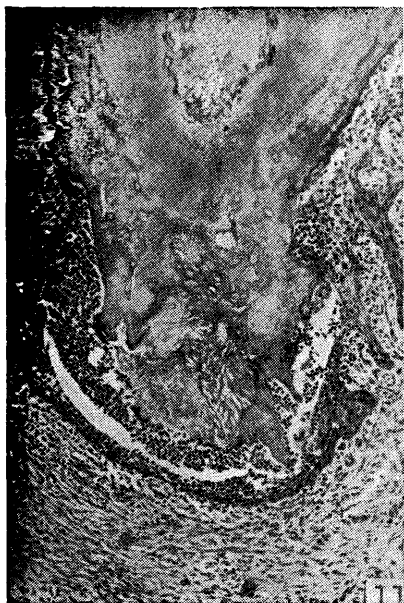
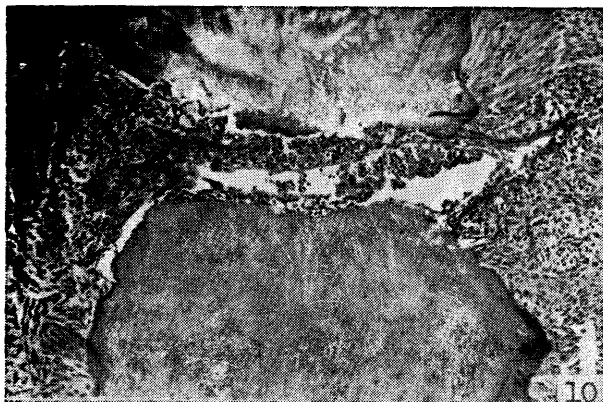
FIGURAS :

4. 5. — Epitélio recobrimdo cavidade no interior da qual vê se fragmentos dentários
6. — Neoformação de cimento.



FIGURAS :

7. — Reinserção de fibras no cimento não recoberto de epitélio.
 8, 9 — Fragmentos radiculares envolvidos por epitélio e ainda não expulsos, apesar de decorridos 577 dias de experiência.



FIGURAS :

10. — Provável fratura do cimento na região apical, com formação de cavidade cística abscedada entre os dois fragmentos.
11. — Cavidade cística recoberto o ápice. O epitélio proliferou a partir da aderência epitelial. Tempo 577 dias.
12. — Pêlo penetrando através do conduto radicular, passando pelo foramen e inserindo-se no periodonto.

Tôdas as microfotografias foram tomadas com um aumento aproximado de 100 vêzes.

e fibras que se inserem neste cimento.

Em resumo: o cimento não só continua vivendo, mas ainda cumprindo sua finalidade precípua, isto é, servir de inserção para as fibras apesar de sobre ele não atuar nenhuma força normal, figura 7.

«Se o osso necrosado perde sua conexão com o tecido conjuntivo vivo, como numa inflamação supurativa, sua eliminação é possível (14)».

No caso particular de fragmentos dentários tanto a inflamação supurada como o envolvimento por tecido epitelial, impedem a reabsorção osteoclástica.

Uma inflamação supurada de grande intensidade e duração pode fazer com que o fragmento seja expulso, mas isto não é a regra geral.

Os estudo de Smith (10) mostram que: na oitava semana «as áreas de tecido não vital foram completamente isoladas e eliminadas», resultado discordante do nosso que após 577 dias ainda havia osso e fragmentos necrosados.

Stahl (15) estudando as respostas do paradêncio, polpa, e glândulas salivares à injúria gengival e dentária, em ratos adultos e machos, diz, «não houve redução completa da inflamação, neste estudo, devido a contínua irritação da impação alimentar». Isto pode ser aplicado em nosso estudo, os fragmentos de raízes, contendo dentina e cimento necrosados solicitam uma resposta inflamatória do organismo, que quase sempre prolonga-se indefinidamente.

Destino de fragmentos cimento vivo.

Em alguns casos houve fratura atingindo o cimento localizado no ápice de uma raiz. Estes fragmentos continuaram com vitalidade e não provocam nenhuma reação de corpo estranho. Nestes fragmentos predominam os processos de neoformação embora na maioria das vezes discreto.

Pêlos.

O rato durante a mastigação junta ao bolo alimentar alguns de seus próprios pêlos. Estes pêlos podem penetrar nos tecidos atravessando o epitélio, conjuntivo e mais raramente penetrando até o osso. Agem como corpo estranho e com o tempo são envolvidos por células gigantes, mas não são facilmente reabsorvíveis. A reação que suscitam é semelhante à reação do organismo aos cristais de colestestina.

Verdadeira curiosidade constitui a penetração de um pêlo através do conduto radicular, passando pelo foramen e inserindo-se no periodonto, provocando reação como vê-se na figura número 12.

E' evidente que estes pêlos penetrando profundamente no tecido cicatricial, vão perturbar a cicatrização. Ainda que isto não aconteça no humano a ação destes pêlos, pode ser comparada a ação do tártaro, que se desprende caindo no alvéolo durante a extração de dentes humanos (16).

Conclusões.

1. — Os fragmentos de raízes com dentina e cimento quando permanecem, solicitam indefinidamente uma reação por parte do organismo.

2. — Os fragmentos de cimento podem continuar com vitalidade apresentando neoformação com re-inserção de fibras, embora sua função esteja completamente alterada.

Resumo.

Os autores estudaram as alterações histológicas observadas em ratos após 30, 468 e 577 dias decorrentes da fratura da corôa dos 1.º e 2.º molares superiores esquerdos. No ato da experiência os animais tinham 30 dias de idade.

Summary

The authors had studied the histological picture of wounds after 30, 468 and 577 days of partial extraction, with permanency of the molars roots from rats 30 days old.

Nossos agradecimentos ao Dr. Aron L. Kac, pela parte fotográfica deste trabalho.

BIBLIOGRAFIA

1. Mangos, J. F.: The Healing of Extraction Wounds, Brit. D. J., 71: 10, 1941.
2. Clafin, R. S.: Healing of Disturbed und Undisturbed Extraction Wounds, J.A.D.A., 23: 945, 1936.
3. Huebsch, R. F.: Clinical and Histological Study of Alveolar Osteitis, D. Abstracts, 4:8 april, 1959.
4. Hubbel, A. O.; Austin, L. T.: Extraction Wounds and Therapeutic Agents: An Experimental Study, J. A. D. A., 28: 251, 1941.
5. Simpson, H.E.: The Effects of the Retention of Roots Following Toot Extraction, D. Abstracts, 4: 12 march, 1959.
6. Glickman, L., Pruzansky, S. and Ostrach.: The Healing of Extraction Wounds in the Presence of Retained Root Remnants and Bone Fragments, Am. J. Orthodontics, 33: 263, 1947.
7. Huebsch, R. F., Clomen, R. D., Frandson, M. M. and Becks, H.: The Healing Process Following Molar Extractios, I Normal Male Rats, Oral Surg, Oral Med, Oral Path., 5: 864, 1952.
8. Shafer, W. G.: The Effect of Cortisone on the Healing of Extraction Wounds in the Rat, J. D. Res, 33: 4, 1954.
9. Farris, E. J., Griffith, J. Q.: The Rat in Laboratory Investigation, ed. 2, Philadelphia, J. B. Lippincott Company, 1949, 118 p.
10. Smith, R. L.: The Role of Epithelium in the Healing of Experimental Extraction Wounds, J. D. Res, 37: 187, 1958.
11. Gilbertson, B. A., Clark, H.B.: Effect of Osteogen in Extraction Sockets of Rats, J. D. Res, 38: 697, 1959.
12. Maurice, C. G., Schour, I.: Ex-

- perimental Cavity Preparations in the Molar of the Rat, J. D. Res, 34: 429, 1955.
13. Powers, M. M.: The Staining of Nerve Fibers in Teeth, J. D. Res, 31: 383, 1952.
 14. Weinmann, J., Sicher, H.: Bone and Bones, The C. V., Mosby Company, St. Louis, 2 ed. 1950, 316 p.
 15. Stahl, S. S.: Response of the Periodontium, Pulp, and Salivary Glands to Gingival and Toots Injury in Young Adult Male Rats, Oral Surg, Oral Med, Oral Path, 13: 613, 1960; 13: 734, 1960.
 16. Azzi, F. de P.: Alveolitis and the general care required by extraction D. Abstracts, 3: 70 february, 1958.