

*Evaluation of the Osseous Repair Process After Osteotomies***Reparação Óssea Após Osteotomias****Avaliação de Diferentes Instrumentos Rotatórios****INTRODUÇÃO**

O tecido ósseo é uma forma especializada de tecido conjuntivo que serve de suporte para as partes moles do corpo humano, proporcionando apoio aos músculos esqueléticos, tendo também a função de proteger órgãos vitais, alojar e proteger a medula óssea JUNQUEIRA & CARNEIRO²⁰. Como propriedades, o osso apresenta rigidez, força e algum grau de elasticidade BURKITT et al.³; TEN CATE⁴².

Como outros tecidos conjuntivos de sustentação, o osso é composto de células e uma matriz extra celular que contém substância fundamental orgânica e fibras colágenas BURKIT et al³. Essa matriz orgânica constitui 33% do tecido ósseo, dos quais 28% são colágeno do tipo I e os 5% restantes são proteínas não colágenas constituídas por osteonectina, osteocalcina, proteína morfogênica óssea, proteoglicanos ósseos, glicoproteínas e sialoproteína óssea. A matriz óssea é permeada por cristais de hidroxiapatita ($\text{Ca}_{10}[\text{PO}_4]_6[\text{OH}]_2$) cálcio - deficientes, que completam os 67% remanescentes. Antes de calcificar, a matriz óssea é conhecida como osteóide ou pré-osso TEN CATE⁴²; BURKITT et al³; CORMACK⁶.

Os osteoblastos são responsáveis pela síntese e secreção da matriz óssea extra celular, estando agregados em uma única camada de células situadas em aposição ao osso em formação.

Os osteócitos são células ósseas maduras que se encontram incluídas na matriz óssea (dentro de lacunas) recentemente depositada por eles, quando ainda eram osteoblastos. São responsáveis pela manutenção da matriz óssea, contribuindo para a homeostase do cálcio sanguíneo.

Os osteoblastos são células móveis, gigantes, multinucleadas, cuja função é reabsorver osso. Estão ativamente associados ao remodelamento do osso. Quando em atividade, os osteoclastos repousam sobre a superfície do osso e, através de erosão pela ação enzimática, formam um recesso pouco profundo conhecido como lacuna de Howship ou lacuna de reab sorção.

ROSS & ROMRELL³⁵; CORMACK⁶ observam também a presença de células osteoprogenitoras. São células consideradas em repouso ou de reserva, e que podem ser estimuladas para se transformar em osteoblastos e produzir matriz óssea, assegurando a persistência de um estoque de células osteogênicas para necessidades futuras, como por exemplo nos processos de reparação óssea.

De acordo com BURKIT³ et al; JUNQUEIRA & CARNEIRO²⁰, o tecido ósseo pode ser formado ou por uma ossificação intramembranosa, ou então por uma ossificação endocondral.

Na ossificação intramembranosa, no local onde futuramente será depositado osso, há células mesenquimais que se diferenciarão em osteoblastos. Essas células mesenquimais se condensam e formam uma membrana. Essa membrana conjuntiva possui uma área onde o processo inicia, chamada de centro de ossificação primária. São vários centros de ossificação primária. Os osteoblastos que se diferenciaram das células mesenquimais sintetizam o osteóide (matriz não mineralizada), que logo se mineraliza e engloba alguns osteoblastos, que então se transformam em osteócitos. Várias trabéculas ósseas surgem quase simultaneamente no centro de ossificação, ficando o osso com um aspecto esponjoso. Entre essas trabéculas formam-se cavidades preenchidas por vasos sanguíneos e, juntamente com esses vasos, penetram células mesenquimatosas indiferenciadas, que irão formar a medula óssea. Parte dessa membrana conjuntiva não sofre ossificação, e passa a constituir o endóstio e perióstio

Alberto Fedeli Junior*Professor de Cirurgia da FO/Itajai/SC (UNIVALI)***Juarez Phillipi***Professor de Histologia da FO/Itajai/SC (UNIVALI)***Dionel Girardi****Rodrigo Brandl***Cirurgiões-Dentistas graduados pela FO/Itajai/SC (UNIVALI)*

Os AA avaliam a reparação óssea, após osteotomias realizadas com motores de alta, baixa e de implantes.

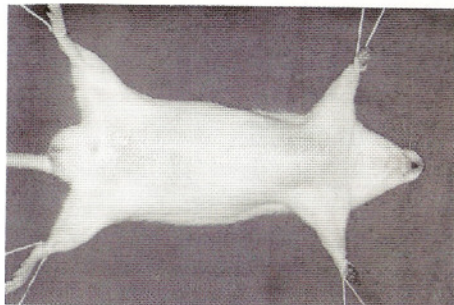


Foto 1 - Animal preparado na mesa de cirurgia.

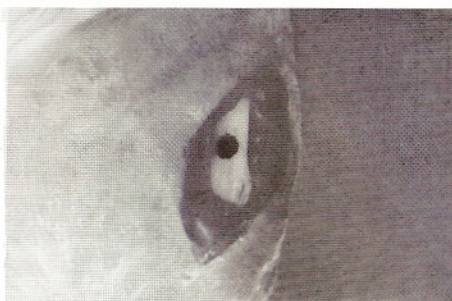


Foto 2 - Loja cirúrgica confeccionada com a broca.

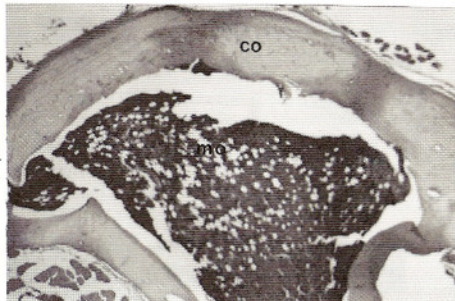


Foto 3 - Fotomicrografia tecido ósseo normal. Cortical óssea (CO), Medula óssea (MO). 40x H.E.

JUNQUEIRA & CARNEIRO²⁰.

De acordo com GREGORI¹⁷, a osteotomia é uma manobra cirúrgica fundamental, caracterizada pela remoção de tecido ósseo. SILVEIRA e BELTRÃO³⁷ citaram que esta técnica cirúrgica deve ser empregada quando todas as outras tentativas de realizar uma exodontia não obtiveram sucesso (fôrceps, alavancas, odontosseção, etc...). PETERSON et al.²⁸ afirmaram que a maioria dos cirurgiões-dentistas faz uso desta técnica. As osteotomias com instrumentos rotatórios cortantes também são muito utilizadas para a confecção de leitos para implantes osseointegrados RESENDE³¹; SCHROEDER et al.³⁶; CRANIN et al.⁸; HOBKIRK & WATSON¹⁸; ROSSI Jr. & GARD³⁴; BRISMAN².

A osteotomia é uma manobra que desencadeia um acentuado traumatismo no tecido ósseo, promovendo uma intensa reação inflamatória. Desta forma, é imprescindível a escolha correta do instrumental a ser utilizado, de modo a minimizar ao máximo o trauma provocado pela osteotomia GREGORI¹⁷. ZANINI⁴⁶ explicou que a intensidade da reação inflamatória pode interferir na regeneração óssea.

COSTICH et al.⁷ mencionaram que, além do trauma mecânico, as brocas também causam uma injúria térmica ao tecido ósseo cortado e que este aumento na temperatura é o fator mais prejudicial para este tecido. O aumento da temperatura óssea causado pelo atrito da broca com o osso é um dos fatores que mais tem sido estudados atualmente ERIKSSON et al.¹²; BRISMAN²; YACKER & KLEIN⁴⁵.

YACKER & KLEIN⁴⁵ mencionaram que, para uma cirurgia ser atraumática, é necessário manter a temperatura do osso abaixo de 44 °C durante a osteotomia. Isso é válido, pois ERIKSSON & ALBREKTSSON¹¹ citaram que o osso é sensível a uma temperatura máxima de 47 °C, por 1 minuto, sendo que a esta temperatura ocorre a desnaturação da fosfatase alcalina.

Esta enzima é de grande importância nos processos de mineralização, pois atua liberando fosfato inorgânico que age com íons cálcio, formando precipitados de fosfato de cálcio (na forma de hidroxiapatita) sobre uma matriz inorgânica, caracterizando o processo de mineralização SIQUEIRA Jr.³⁹

ERIKSSON & ALBREKTSSON¹¹ alertaram que, se a temperatura de 47 °C, por 1 minuto, for atingida durante a osteotomia, pode ocorrer necrose óssea e desta forma não ocorre a osseointegração do implante.

WÄCHTER & STOLL⁴⁴ listaram alguns cuidados que o cirurgião deve ter quando fizer uso de osteotomias, como por exemplo, usar brocas afiadas (novas) e combinar o uso de irrigação contínua com uma pressão intermitente sobre a broca,

pois desta forma se evita o aquecimento excessivo do tecido ósseo.

RAFEL³⁰ observou que o uso da alta rotação (350.000 rpm) com spray de água tem reduzido o tempo de operação e as complicações pós-operatórias e, além disso, tem sido extremamente bem tolerada pelos pacientes, pois usando de forma adequada, o autor obteve as menores temperaturas.

No estudo executado por ERIKSSON et al.¹², quando compararam as temperaturas desenvolvidas durante o corte do osso, a uma velocidade de 20.000 rpm, os autores observaram que as temperaturas mais altas foram alcançadas em pacientes (89 °C) e não em cães (56 °C). Estes resultados foram atribuídos às diferenças de espessura das corticais ósseas entre as espécies. Os mesmos autores ainda citaram que o desenho das brocas também pode influenciar na temperatura desenvolvida durante a osteotomia.

Temperaturas abaixo de 47 °C foram encontradas por ERIKSSON & ADELL⁹, durante a preparação de leitos para implantes, usando a técnica da osseointegração.

BRISMAN² explicou que, independentemente do aumento da velocidade ou da pressão sobre a broca, há um aumento da temperatura do osso. No entanto, aumentando-se a velocidade (2.400 rpm) e a pressão (2.4 Kg) juntas, é possível cortar o osso mais eficientemente, sem que haja um aumento significativo na temperatura, diminuindo desta forma o tempo de contato da broca com o osso.

MATERIAIS E MÉTODOS

1. Amostra

Neste estudo foram utilizados 45 ratos albinos machos (*rattus norvegicus albinus*), com idade aproximada de noventa dias e com peso médio de 300g (Figura 1). Os animais foram mantidos em gaiolas e alimentados com ração balanceada da marca Nuvilab e água.

Os ratos foram divididos em três grupos de 15 animais. No grupo AR foram realizadas osteotomias com brocas acionadas em alta rotação (Kavo Rollair 3, com velocidade de 300.000 rpm); no grupo BR, com baixa rotação (micromotor Kavo, com velocidade máxima de 20.000 rpm); e no grupo MI, com baixa rotação (micromotor para colocação de implantes Dyna Surg, com maior torque, contra ângulo redutor e uma velocidade de 1.500 rpm). Cada grupo foi dividido em três subgrupos denominados AR 9, AR 16 e AR 24 (alta rotação); BR 9, BR 16 e BR 24 (baixa rotação); e MI 9, MI 16 e MI 24 (micromotor para implantes), de acordo com os períodos de sacrifício (9, 16 e 24 dias).

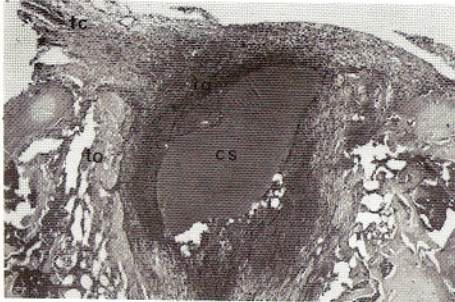


Foto 4 - Grupo A. Rotação 9 dias. Coágulo sanguíneo (CS). Tecido de granulação (TG). Tecido Conjuntivo (TC). Trabéculas ósseas (TO). 40x H.E.

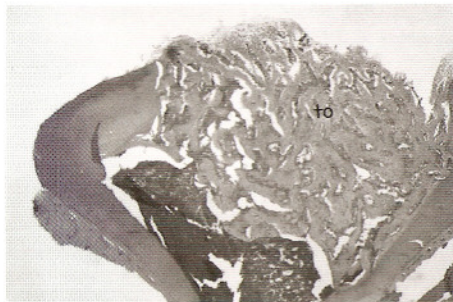


Foto 5 - Grupo MI 9 dias. Trabéculas ósseas

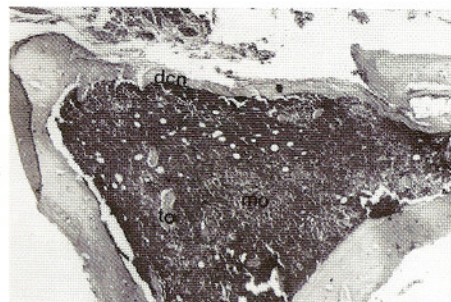


Foto 6 - Grupo MI 16 dias. Delgada cortical neoformada (DCN). Trabéculas ósseas (TO). Medula óssea (MO). 40x H.E.

2. Método cirúrgico

Os ratos foram anestesiados com Zoletil 50mg (laboratório Vibrac), injetado intramuscularmente, no volume de 1 ml/Kg de peso. Após a hemostasia e descolamento dos tecidos moles que revestem a tibia tivemos acesso ao tecido ósseo, e então foi feita a perfuração do osso cortical com uma broca carbide nº 6 (S S White) com irrigação abundante, até atingir a medula óssea (Foto 2). Para cada animal foi usada uma broca nova.

As tíbias foram seccionadas nas duas extremidades equidistantes da área que sofreu a perfuração, obtendo-se um fragmento intermediário da área contendo a cavidade preparada, sendo este armazenado em formol à 10%.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

Na especialidade de cirurgia bucomaxilofacial, a osteotomia é um procedimento que vem sendo estudado há algum tempo PEYTON²⁹; RAFEL³⁰. Atualmente, devido ao grande avanço da Implantodontia, novos e mais aprofundados estudos tem sido desenvolvidos no sentido de analisar a reação do tecido ósseo frente ao trauma causado pela osteotomia através de instrumentos rotatórios cortantes RESENDE³¹; ROSSI Jr.³⁴.

Esta manobra cirúrgica causa um trauma considerável no osso, podendo provocar uma reação inflamatória acentuada. A técnica cirúrgica deve causar o menor trauma possível, prevenindo possíveis complicações pós-operatórias como necrose e sequestros ósseos Del RÍO⁹, ou até um enfisema, que segundo PETERSON et al²⁸, pode ocorrer em turbinas de alta rotação, quando há um escape de ar para dentro dos tecidos, provocando um fenômeno potencialmente perigoso.

Considerando-se a sequência de eventos que ocorre durante a reparação óssea, conforme descreveu CESCHIN⁵, podemos afirmar que, em todos os períodos analisados (9, 16 e 24 dias), o grupo de micromotor para implante apresentou um processo de reparação óssea mais avançado em relação aos outros dois grupos, provavelmente devido a um menor trauma provocado no tecido ósseo. Segundo COSTICH et al⁷, este trauma pode ser mecânico ou térmico.

ERIKSSON & ADELL¹¹, utilizando irrigação constante, pressão intermitente e velocidades baixas (1.500 a 2.000 rpm) durante perfurações ósseas, ou seja, a técnica da osseointegração, obtiveram temperaturas sempre abaixo de 47 °C. YACKER & KLEIN⁴⁵ afirmaram que esta é a temperatu-

ra crítica para que ocorra a desnaturação da fosfatase alcalina que, segundo SIQUEIRA Jr.³⁹, é uma enzima envolvida nos processos de mineralização óssea, que atua liberando fosfato inorgânico que age com íons cálcio, formando precipitados de fosfato de cálcio (na forma de hidroxiapatita) sobre uma matriz inorgânica, caracterizando o processo de mineralização.

Acreditamos que outro fator importante é o tipo de irrigação utilizada durante uma osteotomia. OKAMOTO et al.²⁵ realizaram um estudo em cães utilizando o alta rotação (300.000 rpm) com irrigação do próprio equipamento e o baixa rotação (20.000 rpm) irrigado com uma seringa Luer, e observaram que o alta rotação obteve um reparo ósseo mais avançado que o baixa rotação. No entanto, PEREIRA et al²⁷ desenvolveram outro estudo, também em cães, utilizando o alta rotação (300.000 rpm) com irrigação do próprio equipamento e um micromotor com velocidade máxima de 20.000 rpm e mínima de 5.000 rpm, sendo que a irrigação também era proveniente do próprio equipamento. Observaram, então, que o micromotor acionado a uma velocidade de 20.000 rpm provocou menores danos ao osso quando comparada ao alta rotação, sendo que o micromotor acionado a uma velocidade mínima de 5.000 rpm apresentou um processo de reparação óssea intermediário.

CONCLUSÃO

Tendo em vista os resultados obtidos no presente trabalho, pode-se concluir que:

- a alta rotação causou um atraso significativo no processo de reparação óssea quando comparada com os grupos em que se utilizou menores velocidades;
- o processo de reparação óssea foi mais rápido no grupo em que se utilizou o micromotor para implante;
- o grupo de baixa rotação apresentou um processo de reparação intermediário aos outros dois grupos.

RESUMO

A osteotomia é uma manobra utilizada muito freqüentemente em cirurgia buco-maxilo-facial. O uso de brocas para a realização de osteotomias apresenta certas vantagens, como a ausência de trauma mecânico causado pelo cinzel e martelo, rapidez no procedimento, proporcionando uma osteotomia sem irregularidades de contorno. O objetivo desta pesquisa experimental foi avaliar o processo de reparação óssea após osteotomias realizadas com instrumentos rotatórios cortantes em alta e baixa rotação convencionais (utilizados em

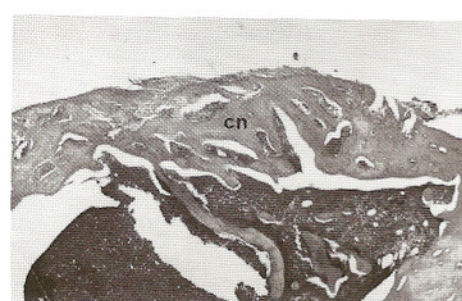


Foto 7 - Grupo BR-24 dias. Cortical Neoformada (CN) com espaços medulares. 40x H.E.

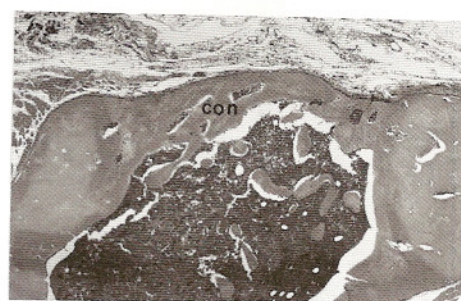


Foto 8 - Grupo MI 24 dias. Cortical óssea neoformada (COM). 40x H.E.

consultórios odontológicos), e com um micromotor utilizado em implantodontia. As osteotomias foram realizadas nas tíbias direitas de 45 ratos machos (*Rattus Novergicus Albinus*), todas sob constante irrigação com solução salina. O estudo histológico realizado permite afirmar que, em todos os períodos analisados (9, 16 e 24 dias), o grupo em que foi utilizado o micromotor para implante na realização das perfurações ósseas, apresentou um processo de reparação óssea mais avançado que os outros dois grupos.

Unitermos: instrumentos rotatórios cortantes, reparação óssea, osteotomias.

SUMMARY

Osteotomy is a procedure frequently used in buccomaxillofacial surgeries. The use of burs to carry out osteotomies has certain advantages such as the absence of mechanical traumas caused by the use of chisel and hammer, and speed of the procedure, which provides no contour irregularities in the osteotomy. The aim of this research is to evaluate the process of osseous repair after the execution of osteotomies using rotational incisal instruments in high and low conventional rotations (as used in dental offices), and with a micromotor used in implantation. The osteotomies were carried out in the right tibiae of 45 male mice (*Rattus Novergicus Albinus*), constantly irrigated with saline solution. The histologic study showed that during the periods analyzed (9, 16 and 24 days), the group which used the implantation micromotor to carry out the bone perforations presented more rapid osseous repair than the two other groups.

Key words: rotational incisal instruments, osseous repair, osteotomy.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOYNE, P.J. Histologic response of bone to sectioning by high - speed rotary instruments. *Journal of dental research*, 45 (2): 270-276, mar/apr. 1966.
- BRISMAN, D.L. The effect of speed, pressure, and time on bone temperature during the drilling of implant sites. *The international journal of oral and maxillofacial implants*, 11 (1): 35-37, 1996.
- BURKITT, H.G. et al. *Wheeler histologia funcional*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994. 409p.
- CARVALHO, A.C. & OKAMOTO, T. *Cirurgia bucal: fundamentos experimentais aplicados à clínica*. São Paulo: Panamericana, 1987. p. 37-41.
- CESCHIN, J.R. *O implante na reabilitação bucal*. São Paulo: Panamed, 1984. p.229.
- CORMACK, D.L. *Fundamentos de histologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. p.132-149.
- COSTICH, E.R. et al. A study of the effects of high speed rotary instruments on bone repair in dogs. *Oral surgery, oral medicine & oral pathology*, 17 (5):

- 563-571, 1964.
- CRANIN, A.N. et al. *Atlas de implantologia oral*. Madrid: Panamericana, 1995. p. 91-92.
- DEL RÍO, C.E. *Manual de cirurgia paraendodôntica*. São Paulo: Santos, 1996. 155p.
- ERIKSSON, A.R. & ADELL, R. Temperatures during drilling for the placement of implants using the osseointegration technique. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 44: 4-7, 1986.
- ERIKSSON, A.R. & ALBREKTSSON, T. Temperature threshold levels for heat - induced bone tissue injury: a vital - microscop study in the rabbit. *The journal of prosthetic dentistry*, 50 (1): 101-107, July 1983.
- ERIKSSON, A.R. et al. Heat caused by drilling cortical bone: temperature measured *in vivo* in patients and animals. *Acta orthopaedica scandinavica*, 55: 629-631, 1984.
- ERIKSSON, A.R. et al. Thermal injury to bone: a vital - microscopic description of heat effects. *International journal of oral surgery*, 11 (2): 115-121, Apr. 1982.
- FISTER, J. & GROSS, B.D. et al. A histologic evaluation of bone response to bur cutting with and without water coolant. *Oral surgery, oral medicine & oral pathology*, 49 (2): 105-111, Feb. 1980.
- FLEIG, C.N. & LORANDI, C.S. Avaliação histológica da reparação óssea pós-osteotomia: estudo realizado em mandíbula de coelhos. *Revista odontológica*. Porto Alegre, 19: 177-187, 1995.
- GRAZIANI, M. *Cirurgia bucomaxilofacial*. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. p.20.
- GREGORI, C. *Cirurgia buco dento alveolar*. São Paulo: Sarvier, 91-92, 1996.
- HOBKIRK, J.A. & WATSON, R.M. *Atlas colorido e texto de implantologia dental e maxilofacial*. São Paulo: Artes Médicas, 9-12, 1996.
- HORTON, J.E. et al. The healing of surgical defects in alveolar bone produced with ultrasonic instrumentation, chisel and rotary bur. *Oral surgery, oral medicine & oral pathology*, 39 (4): 536-546, apr. 1975.
- JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO, J. *Histologia básica*. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 108-126, 1995.
- KRAUSE, W.J. *Essential of human histology*. 2ª ed. Boston: Little, Brown and Company, 1996. p.74.
- LURIE, R. et al. Effects of water and saline irrigation during bone cutting on bone healing. *Int. J. oral surg*, 13: 437-444, 1984.
- MARZOLA, C. *Técnica exodôntica*. 2ª ed. São Paulo: Panamericana, 1994. p.228.
- MOSS, R.W. Histopathologic reaction of bone to surgical cutting. *Oral surgery, oral medicine & oral pathology*, 17 (3): 405-414, 1964.
- OKAMOTO, T. et al. Efeitos de diferentes tipos de osteotomia sobre a reparação óssea: estudo histológico em cães. *Revista de Odontologia da UNESP*, São Paulo, 13, (1/2): 71-78, 1984.
- OKAMOTO, T. et al. Processo de reparação óssea após osteotomia com instrumentos rotatórios de alta rotação: estudo histológico em cães após o emprego de dois tipos de broca com e sem resfriamento. *Revista Brasileira de Odontologia*. São Paulo, 51 (1): 21-25, 1994.
- PEREIRA, J.A. et al. Osteotomia com brocas acionadas por micromotor e alta rotação em mandíbula de cães: estudo histológico comparativo. *Revista de Odontologia da UNESP*, São Paulo, 25 (1): 9-18, 1996.
- PETERSON, L.J. et al. *Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. p. 45; p.86.
- PEYTON, F.A. Effectiveness of water coolants with rotary cutting instruments. *Journal of the American Dental Association*, 56: 664-675, May, 1958.

30. RAFEL, S.S. Temperature changes during high speed drilling on bone. *J. oral surg., anesth. & hosp. d. serv.*, 20: 475-477, nov. 1962.
31. RESENDE, L.C.N. *Interação biológica: implante - tecido ósseo*. São Paulo: Almed, 1994. p.55.
32. RIES CENTENO, G.A. *Cirurgia bucal*. Buenos Aires: El Ateneo, 1975.
33. ROSSI JR., R. *Bases biológicas da implantodontia*. São Paulo: Pancast, 1990. 25-38. 1990.
34. ROSSI JR., R. & GARG, A. *Implantodontia: bases clínicas e cirúrgicas*. São Paulo: Robe Editorial, 1996. p.205.
35. ROSS, M.H. & ROMRELL, L.J. *Histologia: texto e atlas*. 2ª ed. São Paulo: Panamericana, 141-179, 1993.
36. SCHROEDER, A. et al. *Implantodontia dental*. São Paulo: Pnamericana, 1994. p.68-71.
37. SILVEIRA, J.O.L. & BELTRÃO, G.C. *Exodontia*. Porto Alegre: Missau, 1998. p. 131-155.
38. SIMPSON, H.E. Healing of surgical extraction wounds in macacus rhesus monkeys I. The effect of burs. *J. Oral surg., anesth. & hosp. d. serv.*, 19 (1): 3-9, jan. 1961.
39. SIQUEIRA JR., J.F. *Tratamento das infecções endodônticas*. Rio de Janeiro: Medsi, 1977. p.: 109.
40. SNELL, R.S. *Histologia clínica*. Rio de Janeiro: Interamericana, 1985. 686 p.
41. SPATZ, S. Early reaction in bone following the use of burs rotating at conventional and ultra speeds. *Oral surgery, oral medicine & oral pathology*, 19 (6): 808-816, june 1965.
42. TEN CATE, A.R. *Oral histology: development, structure and function*. 4ª ed. St. Louis: Mosby, 1994, 532p.
43. VAUGHN, R.C. & PEYTON, F.A. The influence of rotational speed on temperature rise during cavity preparation. *Journal of dental research*, 30 (5): 737-744, 1951.
44. WÄCHTER, R. & STOLL, P. Increase of temperature during osteotomy: in vivo investigations. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 20: 245-249, 1991.
45. YACKER, M.J. & KLEIN, M. The effect of irrigation on osteotomy depth and bur diameter. *The international journal of oral and maxillofacial implants*, 11 (5): 634-638, 1996.
46. ZANINI, S.A. *Cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial*. Rio de Janeiro: Revinter, 1990. 464p.

ALUGO CONSULTÓRIO - MEIO TURNO

Motivo: Não faço Orto,
Implante e nem Endo.

“Preparo mecanizado dos canais facilita o tratamento endodôntico”

Você é clínico geral e quer fazer os canais dos seus pacientes?

A RGO está organizando um curso prático de 2 dias (um fim de semana), com o professor Jesus Djalma Pécora da USP, para capacitar em preparo mecanizado dos canais.

O Sistema rotatório e as limas serão fornecidos.

Ligue: (51) 3248.5755 PARA MAIORES INFORMAÇÕES