

# Movimento Dentário Ortodôntico Sob Influência de Dipirona Sistêmica\*

## Orthodontic Tooth Movement Under Influence of Systemic Dipirone

Antônio Carlos de Oliveira RUELLAS\*\*  
 Aluísio Martins de OLIVEIRA\*\*\*  
 Michele Hisa NISHIOKA\*\*\*\*  
 Ana Flávia Teixeira TAVARES\*\*\*\*

RUELLAS, A.C. de O.; OLIVEIRA, A.M. de; NISHIOKA, M.E.; TAVARES, A.F.T. Movimento dentário ortodôntico sob influência de dipirona sistêmica. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, v.7, n.38, p.143-147, mar./abr. 2002.

A presente pesquisa foi realizada para avaliar se há influência ou não da dipirona sobre o movimento dentário. Para isto, os primeiros molares permanentes inferiores de vinte coelhos foram movimentados para mesial, sendo que 10 deles receberam administração IM diária de 0,3ml de dipirona. Os resultados clínicos e histológicos (14 dias após a aplicação da força) mostraram que a dipirona não interfere no movimento dentário ortodôntico.

**UNITERMOS:** Movimento dentário; Dipirona; Mecanismo inflamatório.

### INTRODUÇÃO

No que diz respeito ao uso de medicamentos, COTTONE & KAFRAWY, em 1979, pesquisaram 4365 pacientes em tratamento odontológico e encontraram que 43,1% tomam algum tipo de medicamento, sendo que as mulheres usam medicamento mais freqüentemente que os homens (44,9% x 31,7%).

Um número considerável de pacientes toma medicamentos que podem ter potencial de efeitos adversos na Odontologia e, especificamente, no movimento dentário ortodôntico. Além do mais, os dentistas deveriam estar atentos com a medicação dos pacientes e dos efeitos desta no tratamento odontológico.

Os medicamentos analgésicos são os mais freqüentes entre todos os pesquisados (COTTONE & KAFRAWY, 1979). A dipirona é, reconhecidamente, um analgésico e

antipirético eficiente. Por ser hidrossolúvel, pode ser administrada parenteralmente em grandes doses, o que constitui vantagem e, provavelmente, contribui para o abuso deste fármaco, que é o analgésico e antipirético mais vendido no Brasil, sob dezenas de nomes comerciais (KOROLKOVAS, 1982).

A maioria dos estudos sobre movimento dentário avaliam as respostas teciduais no período compreendido entre 3 e 14 dias, tempo suficiente para que, principalmente, o processo de absorção óssea ocorra, permitindo o movimento do dente pelo osso (HELLSING & HAMMARSTROM, 1996; KVAN, 1972; MACAPANPAN *et al.*, 1954; NEVES, 1992; PEREIRA, 1995; RUELLAS, 1999).

Vários medicamentos já foram estudados quanto à possibilidade de interferência no movimento dentário ortodôntico. Entre outros, estão os estudos com ácido acetil-

\*Projeto de pesquisa financiado pela FAPEMIG

\*\*Doutor em Ortodontia – FO – UFRJ

Professor de Ortodontia da FO-UFRJ e da UNIFENAS; Pesquisador da FAPEMIG

\*\*\*Cirurgião-dentista Pós-graduando em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial – UNIFENAS

\*\*\*\*Alunas de graduação do Curso de Odontologia da UNIFENAS

salicílico (CHUMBLEY & TUNCAY, 1986; RESENDE, 2000), anticoncepcionais (PEREIRA, 1995; RUELLAS, 1999), corticosteróides (ASHCRAFT *et al.*, 1992; SOBRAL, 1999; COSTA, 1999) diazepam (PAIVA, 2001).

Desta forma, com esta pesquisa, teve-se o objetivo de verificar se a administração sistêmica de dipirona interfere no movimento dentário ortodôntico ou não, visto que, na literatura consultada, não se verificou experimentos que fizessem tal associação.

## MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados 20 coelhos, machos, da raça Nova Zelândia (*Oryctolagus cuniculus*), com idades aproximadas de 8 meses, doados e mantidos durante o experimento pelo biotério do Laboratório de Fitofármacos do Instituto de Farmácia e Nutrição da Universidade de Alfenas.

O movimento dentário foi realizado nos primeiros molares permanentes inferiores dos hemi-arcos direito e esquerdo, sob aplicação força de 80cN (centiNewton) +/- 5cN. Os animais foram divididos em dois grupos de 10 animais cada, assim denominados:

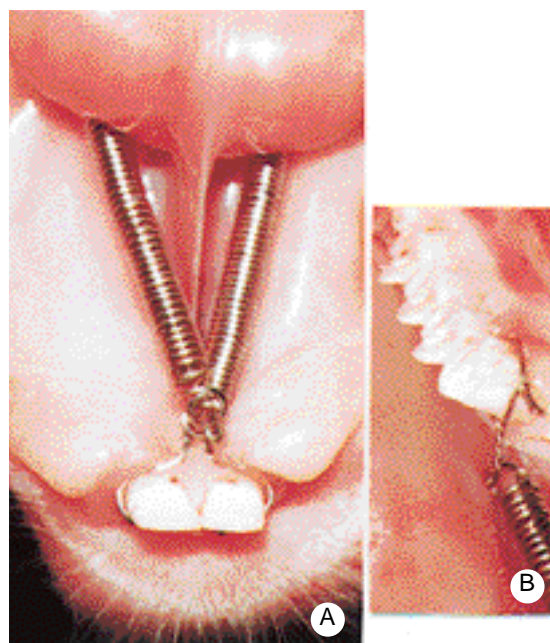
- grupo controle: que tiveram os dentes submetidos ao movimento ortodôntico proposto, mas não receberam aplicação de medicação;
- grupo experimento: animais que, além do movimento ortodôntico proposto, receberam administração diária de dipirona sódica (Dipirona sódica, 0,3ml, via intramuscular).

Todos os animais foram sacrificados 14 dias após a aplicação da força, pelo fato de ser um período próximo ao intervalo entre consultas para ativação ortodôntica em pacientes.

O aparelho (instalado e ativado sob sedação) consistiu de uma mola fechada, confeccionada com fio 0.012 polegadas, distendida entre os primeiros molares permanentes e incisivos inferiores, de ambos os lados (Figura 1).

A avaliação clínica foi realizada pela inspeção e medição do espaço entre as faces distal do primeiro molar e mesial do segundo molar permanentes inferiores. Esta medida foi realizada no ponto médio da face proximal, no sentido méso-distal, próximo à borda oclusal.

As peças anatômicas a serem utilizadas no preparo histológico foram separadas, colocadas em solução fixadora de formalina a 10% por 4 semanas e, em seguida, encaminhadas para o preparo das lâminas para análise sob microscopia óptica. Foram obtidos cortes transversais, os quais foram corados com hematoxilina e eosina

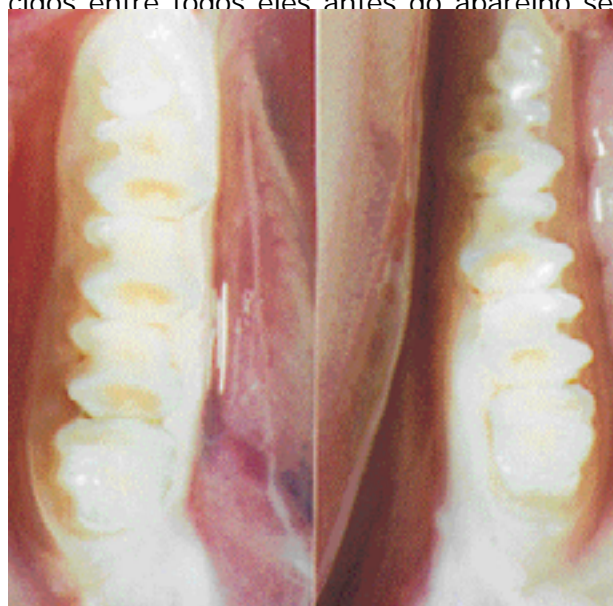


**FIGURA 1:** Aparelho utilizado: A. Molas distendidas de ambos os lados. B. Detalhe da mola amarrada ao primeiro molar permanente inferior.

(HE).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Clinicamente, verificou-se a presença de cinco molares em cada hemi-arcada inferior, com pontos de contatos proximais estabelecidos entre todos eles antes do aparelho ser

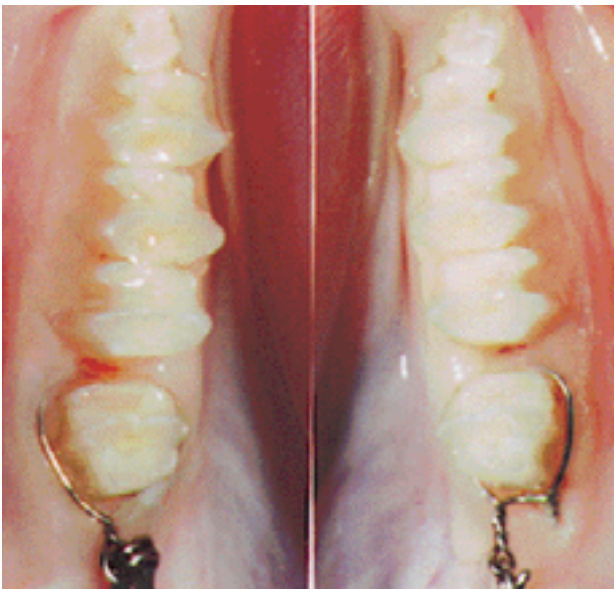


**FIGURA 2:** Fotografias clínicas de animal antes da instalação e ativação do aparelho. Vista oclusal, mostrando os lados direito e esquerdo, respectivamente.

instalado e ativado (Figura 2).

A média das distâncias entre as faces distais dos primeiros molares e mesiais dos segundos molares dos lados direito e esquerdo, 14 dias após a ativação do aparelho, foi de 0,95mm nos animais do grupo controle (Figura 3) e de 0,90mm nos animais do grupo experimento. Estes valores não apresentaram diferenças significativas entre si.

Para ROBERTS (1994), o movimento dentário típico compreende três fases. A primeira consiste de pequeno movimento imediato devido à compressão dos tecidos (KING & FISCHLSCHWEIGER, 1982). Este movimento é de 0,4 a 0,9mm em 1 semana (ROBERTS, 1994), o que está de acordo



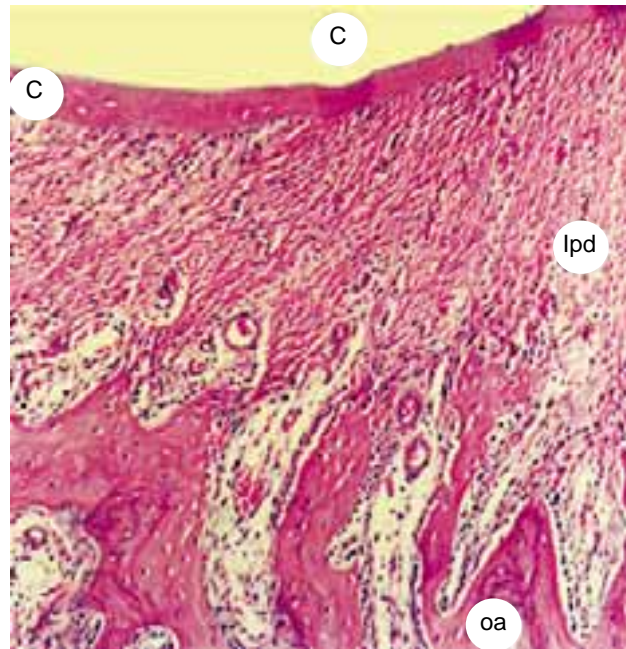
**FIGURA 3:** Fotografias clínicas de animal do grupo controle na fase de 14 dias após a ativação do aparelho. Vista oclusal, mostrando os lados direito e esquerdo, respectivamente.

com os achados desta pesquisa.

Nos preparos histológicos dos animais submetidos ao movimento ortodôntico, tanto do grupo controle como do experimento, ficou caracterizada a presença de área de pressão na região de ligamento periodontal correspondente à face mesial do primeiro molar permanente e de área de tração na face distal do primeiro molar. As reações teciduais no lado de pressão e no lado de tração do ligamento periodontal foram semelhantes nos grupos controle e experimento, as quais caracterizaram-se como se descreve a seguir.

O lado de tração caracterizou-se pelo aumento do espaço do ligamento periodontal, mostrando aumento da irrigação próximo ao osso alveolar. As fibras do ligamento periodontal apresentaram-se estiradas. Observou-se,

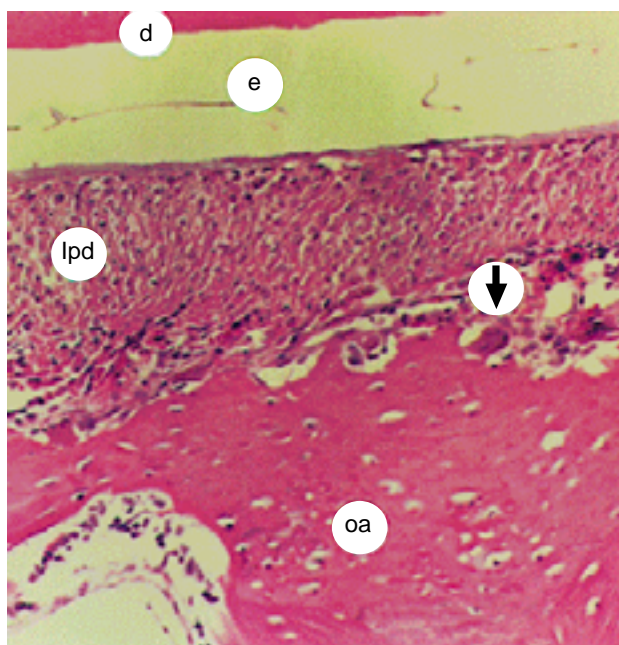
também, a presença de pequeno infiltrado inflamatório, bem como o início de formação de trabéculas ósseas em direção ao ligamento periodontal (Figura 4). Estas características concordam com as já relatadas na literatura por SANDSTEDT (1905), MACAPANPAN *et al.* (1954), STOREY (1963), REITAN (1967), KVAN (1972), RYGH (1973), LILJA *et al.* (1983), MEGHJI (1992), NEVES (1992), STUANI (1992),



**FIGURA 4:** Fotomicrografia de animal do grupo controle na fase de 14 dias após a ativação do aparelho. Lado de tração. e - esmalte; c - cimento; lpd - ligamento periodontal; oa - osso alveolar. Coloração: HE. Aumento de 100X.

ROBERTS (1994) e RUELLAS (1999).

No lado de pressão, verificou-se diminuição de largura do espaço do ligamento periodontal próximo à crista óssea alveolar mesial ao primeiro molar permanente. As fibras do ligamento periodontal apresentaram-se com trajeto alterado (sem evidência dos feixes característicos) e não foi detectada presença da camada de osteoblastos na superfície óssea em alguns locais. Na região de maior compressão do ligamento periodontal, foi verificada região de baixa celularidade e com as fibras desorganizadas. Esta área foi reconhecida como sendo semi-hialinizada. A superfície óssea apresentou-se irregular e com osteoclastos recobrimo-a, denotando absorção frontal (Figura 5). Junto aos osteoclastos, foram observadas lacunas de absorção (lacunas de Howship). Estes achados são consistentes com a literatura (MACAPANPAN *et al.*, 1954; STOREY, 1963; REITAN, 1967; KVAN, 1972; RYGH,



**FIGURA 5:** Fotomicrografia de animal do grupo controle na fase de 14 dias após a ativação do aparelho. Lado de pressão. d - dentina; e - esmalte; lpd - ligamento periodontal; oa - osso alveolar; seta - osteoclasto. Coloração: HE. Aumento de 200X.

1973; NEVES, 1992; STUANI, 1992).

Estudos mostram que mesmo com forças ortodônticas leves abaixo de 50cN, absorção radicular e hialinização devem ser esperados (HELLSING & HAMMARSTROM, 1996; KUROL & OWMAN-MOLL, 1998). No movimento de inclinação, as áreas hialinizadas são vistas com maior frequência, devido à maior concentração de força em um local (maior força por mm<sup>2</sup>).

As absorções radiculares foram observadas bem próximo às áreas semi-hialinizadas (KUROL & OWMAN-MOLL, 1998). Parece razoável, pois, nesta área, pode-se esperar que a concentração da força esteja muito alta e que os tecidos próximos à superfície radicular estejam necrosados. Na Figura 5 podem ser observadas áreas de absorção de cimento.

Atualmente, tem-se dado muita ênfase ao mecanismo inflamatório como regulador do movimento ortodôntico. Discute-se muito, também, se uma eventual condição sistêmica do paciente ou a utilização de determinado medicamento poderia interferir na movimentação dentária ortodôntica (PERRIS *et al.*, 1971; RODAN & MARTIN, 1981; SANDY & HARRIS, 1984;

as já relatadas na literatura.

SHANFELD *et al.*, 1986; DAVIDOVITCH *et al.*, 1988; LEE, 1990; SAITO *et al.*, 1990; MEGHJI, 1992; PEREIRA, 1995; RUELLAS, 1999).

Embora não haja total consenso quanto às formas pelas quais os medicamentos anti-inflamatórios exercem suas ações, WHITEHOUSE (1969) propõem os seguintes mecanismos de ação:

a) os esteróides agem porque são lipofílicos, podendo atuar como reguladores nucleares do metabolismo celular;

b) os salicilatos e alguns outros agentes (como ácidos arilalcanóicos, derivados do pirazol) desacoplam a fosforilação oxidativa. Sendo estes agentes desacopladores da fosforilação oxidativa, eles inibem a síntese de ATP;

c) os salicilatos e, provavelmente, vários outros agentes antiinflamatórios podem quelar um íon que talvez seja essencial para uma determinada enzima, com a conseqüente desaceleração do processo inflamatório;

d) os agentes antiinflamatórios de natureza ácida competem, na forma aniônica, com o fosfato de 5-piridoxal pelo sítio de ligação da coenzima, na apoproteína da enzima.

A dipirona (derivado do Pirazol) possui efeito analgésico, antipirético e antiinflamatório (DIPALMA, 1971). Os resultados desta pesquisa levam a acreditar que o mecanismo de ação da dipirona não interfere no mecanismo inflamatório que controla o movimento dentário ortodôntico.

## CONCLUSÃO

Pelos resultados obtidos 14 dias após a aplicação da força ortodôntica, concluiu-se que o uso de dipirona não interferiu no movimento dentário ortodôntico, com base nos seguintes aspectos:

- clinicamente, não houve diferença na extensão do movimento;
- ficou evidente a formação de áreas de pressão (com formação de pequena área semi-hialinizada) e de tração no ligamento periodontal nos grupos controle e experimento;
- em ambos os grupos, tanto no lado de pressão como no de tração, as reações teciduais foram semelhantes entre si e coerentes com

RUELLAS, A.C. de O.; OLIVEIRA, A.M. de; NISHIOKA, M.E.; TAVARES, A.F.T. Orthodontic tooth movement under influence of systemic dipirone. **J Bras Ortodon Ortop Facial**,

Curitiba, v.7, n.38, p.143-147, Mar./Abr. 2002.

The present research was accomplished to evaluate the influence, or its absence, of the dipirone with dental movement. For this aim, the permanent lower first molars of twenty rabbits were moved for mesial, and 10 of them received daily injectable administration of dipirone (0,3ml). The clinical and histologic results (14 days after force application) showed that the dipirone does not interfere with the orthodontic tooth movement.

**UNITERMS:** Tooth movement; Dipirone; Inflammatory mechanism.

### AGRADECIMENTO

À FAPEMIG pelo auxílio financeiro concedido para esta pesquisa e ao Prof. Dr. José Carlos Tavares Carvalho (Responsável pelo Laboratório de Fitofármacos da Unifenas) por con-

### REFERÊNCIAS

ceder o uso do biotério.

- ASHCRAFT, M.B.; SOUTHARD, K.A.; TOLLEY, E.A. The effect of corticosteroid induced osteoporosis on orthodontic tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.102, n.4, p.310-319, Oct. 1992.
- CHUMBLEY, A.B.; TUNCAI, O.C. The effect of indomethacin (an aspirin-like drug) on the rate of orthodontic tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.89, n.4, p.312-314, Apr. 1986.
- COSTA, M.R.L. **Alterações teciduais e ultra-estruturais durante a recidiva da movimentação dentária em coelhos com osteoporose.** Rio de Janeiro, 1999. 104p. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1999.
- COTTONE, J.A.; KAFRAWY, A.H. Medications and health histories: a survey of 4365 dental patients. *J Am Dent Assoc*, v.98, n.5, p.713-718, May 1979.
- DAVIDOVITCH, Z. *et al.* Neurotransmitters, cytokines, and the control of alveolar bone remodeling in orthodontics. *Dent Clin North Am*, v.32, n.3, p.411-435, July 1988.
- DIPALMA, J. **Drill's pharmacology in medicine.** 4.ed. New York: McGraw-Hill, 1971. 540p.
- HELLSING, E.; HAMMARSTRÖM, L. The hyaline zone and associated root surface changes in experimental orthodontics in rats: a light and scanning electron microscope study. *Eur J Orthod*, v.18, n.1, p.11-18, Feb. 1996.
- KING, G.J.; FISCHLSCHWEIGER, W. The effect of force magnitude on extractable bone resorptive activity and cemental cratering in orthodontic tooth movement. *J Dent Res*, v.61, n.6, p.775-779, June 1982.
- KOROLKOVAS, J.S. **Química farmacêutica.** Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982. p.181-217.
- KUROL, J.; OWMAN-MOLL, P. Hyalinization and root resorption during early orthodontic tooth movement in adolescents. *Angle Orthod*, v.68, n.2, p.161-166, Apr. 1998.
- KVAN, E. Scanning electron microscopy of tissue changes on the pressure surface of human premolars following tooth movement. *Scand J Dent Res*, v.80, n.4, p.368-375, Oct. 1972.
- LEE, W. Experimental study of the effect of prostaglandin administration on tooth movement with particular emphasis on the relationship to the method of PGE<sub>2</sub> administration. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.98, n.3, p.231-241, Sept. 1990.
- LILJA, E.; LINDSKOG, S.; HAMMARSTRÖM, L. Histochemistry of enzymes associated with tissue degradation incident to orthodontic tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.83, n.1, p.62-75, Jan. 1983.
- MACAPANPAN, L.C.; WEINMAN, J.P.; BRODIE, A.G. Early tissue changes following tooth movement in rats. *Angle Orthod*, v.24, n.2, p.79-95, Apr. 1954.
- MEGHJI, S. Bone remodeling. *Br Dent J*, v.172, n.6, p.235-242, Mar. 1992.
- NEVES, R.M.L. **O comportamento do cimento na movimentação dentária em cães.** Rio de Janeiro, 1992. 56 p. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1992.
- PAIVA, D.C.B. **Influência clínica e tecidual do diazepam no periodonto de sustentação durante o movimento ortodôntico.** Rio de Janeiro, 2001. 154 p. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2001.
- PEREIRA, A.A.C. **Influência da gravidez e dos anticoncepcionais na reabsorção radicular e na remodelação óssea, conseqüente à movimentação dentária induzida. Avaliação microscópica.** Bauru, 1995. 144 p. Dissertação (Mestrado em Patologia Bucal) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, 1995.
- PERRIS, A.D. *et al.* Parathyroid glands and mitotic stimulation in rat bone marrow after hemorrhage. *Am J Physiol*, v.220, n.3, p.773-775, Mar.

1971.


- REITAN, K. Clinical and histologic observations on tooth movement during and after orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.53, n.10, p.721-745, Oct. 1967.
- RESENDE, A.C. **A Influência do ácido acetil salicílico no movimento dentário ortodôntico.** Rio de Janeiro, 2000. 132 p. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.
- ROBERTS, W.E. Bone physiology, metabolism and biomechanics in orthodontic practice. In: GRABER, T.M.; VANARSDALL, R.L. **Orthodontics – current principles and techniques.** 2.ed. St. Louis: Mosby, 1994. p.193-234.
- RODAN, G.A.; MARTIN, T.J. Role of osteoblasts in hormonal control of bone resorption. A hypothesis. *Calcif Tissue Int*, v.33, n.4, p.349-351, 1981. (Editorial)
- RUELLAS, A.C.O. **Influência do uso de anovulatórios na movimentação dentária ortodôntica. Estudo em coelhos.** Rio de Janeiro, 1999. 159 p. Tese (Doutorado em Ortodontia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1999.
- RYGH, P. Ultrastructural changes of periodontal fibres and their attachment in rat molar periodontium incident to orthodontic tooth movement. *Scand J Dent Res*, v.81, p.467-480, Sept. 1973.
- SAITO, S. *et al.* Effects of parathyroid hormone and cytokines on prostaglandin E synthesis and bone resorption by human periodontal ligament fibroblasts. *Archs Oral Biol*, v.35, n.10, p.845-855, Oct. 1990.
- SANDSTEDT, C., 1905. *Apud*. SCHWARZ, M. Tissue change incidental to orthodontic tooth movement. *Int J Orthod*, v.18, n.3, p.331-352, Sept. 1932.
- SANDY, J.R.; HARRIS, M. Prostaglandins and tooth movement. *Eur J Orthod*, v.6, n.2, p.175-182, Apr. 1984.
- SHANFELD, J. *et al.* Biochemical aspects of orthodontic tooth movement I. Cyclic nucleotide and prostaglandin concentrations in tissues surrounding orthodontically treated teeth in vivo. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.90, n.2, p.139-175, Aug. 1986.
- SOBRAL, M.C. **Avaliação do movimento dentário em coelhos com osteoporose induzida por corticosteróides.** Rio de Janeiro, 1999. 100 p. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1999.
- STOREY, E. The nature of tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, v.63, n.3, p.292-311, Mar. 1963.
- STUANI, M.B.S. **Alterações observadas no periodonto de sustentação de primatas jovens (*Cebus apella*) submetidos à expansão maxilar.** Rio de Janeiro, 1992. 151 p. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1992.
- WHITEHOUSE, M.W. 1969. *Apud* KOROLKOVAS, J.S. **Química farmacêutica.** Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982. p.181-217.

Recebido para publicação em: 19/09/01

Enviado para análise em: 15/10/01

Aceito para publicação em: 18/01/01

Rua dos Expedicionários, 437/51  
37701-041 Poços de Caldas, MG

Correspondência

Brasil

E-mail: antonioruellas@matrix.com.br