



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
ACADEMIA CEARENSE DE ODONTOLOGIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO CONTINUADA**

JADE BARBOSA MARTINS BANDERIER

**CONTROLE DA DOR DURANTE O TRATAMENTO
ORTODÔNTICO**

FORTALEZA
FEVEREIRO-2008

JADE BARBOSA MARTINS BANDERIER

CONTROLE DA DOR DURANTE O TRATAMENTO ORTODÔNTICO

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Especialização Acadêmica em Ortodontia do Centro de Educação Continuada da Academia Cearense de Odontologia em convênio com a Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista.

Orientador: Prof^ª. Patrícia Leal Dantas Lobo-Ms

FORTALEZA
FEVEREIRO-2008

CONTROLE DA DOR DURANTE O TRATAMENTO ORTODÔNTICO

Esta monografia foi submetida à coordenação do Curso de Especialização Acadêmica em Ortodontia do Centro de Educação Continuada da Academia Cearense de Odontologia, outorgado pela Universidade Estadual do Ceará e encontra-se à disposição dos interessados nas bibliotecas das referidas Entidades.

JADE BARBOSA MARTINS BANDERIER

Defesa em: 18/02/2008

Conceito obtido: _____

Banca Examinadora

Profa. Ms. Patrícia Leal Dantas Lobo (orientadora)
Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Mustapha Amad Neto (1º Examinador)
Universidade de São Paulo

Tarsyla Alencar e Silva Marcos Landim (especialista) (2º Examinador)

A **Deus**, fonte de coragem, força e esperança.

À minha mãe, **Maria da Glória Barbosa Martins** e à minha avó, **Francisca Irene Barbosa Martins**, pelo eterno incentivo, amor e apoio dedicado a mim.

Ao meu irmão, **Daniel Barbosa Martins** e à minha cunhada, **Conceição Abreu Martins**, pelo carinho, amizade e atenção.

AGRADECIMENTOS

Ao professor **Mustapha Amad Neto**, pela fonte inesgotável de ensinamentos, pela flexibilidade e acesso proporcionado aos alunos e pelos momentos de reflexão, não só profissionais, como pessoais vividos junto à turma em diversos momentos.

À minha orientadora **Patrícia Lobo**, pelo apoio, dedicação, amizade, pelo exemplo de força, de objetividade e pelo amor demonstrado e dedicado à Odontologia.

A **todos os meus colegas de curso** pelo companheirismo, pelos momentos de descontração, pelos momentos de união, pelos momentos de aprendizado, por tudo vivido juntos.

A **todos os funcionários da Academia Cearense de Odontologia**, por estarem sempre dispostos a nos ajudar, em promover nosso bem estar e pelo carinho dedicado a todos que lá freqüentam.

“Se ao construir seu mundo, você agir dentro das regras da moderação, se rejeitar o sucesso vão, se for bom, justo e verdadeiro, será com certeza um vencedor; pois não fracassa quem, humildemente, sente que a vida é paz e o que se faz com amor.”

Cláudio Martins

RESUMO

O controle da dor durante o tratamento ortodôntico é um desafio a ser vencido pelos ortodontistas. Sabe-se que a dor referida após instalação e ajustes dos aparelhos ortodônticos é muito alta, muitas vezes sendo motivo de abandono do tratamento por parte dos pacientes, principalmente em adultos. Existem vários métodos para minimizar a dor dos pacientes, métodos não farmacológicos, como a hipnose, a aplicação de laser de baixa potência, a acupuntura, o uso de estimulador elétrico nervoso transcutâneo (TENS) entre outros, e o método farmacológico, que é o mais difundido entre os profissionais. No entanto, o uso de antiinflamatórios durante o tratamento ortodôntico pode interferir na movimentação dentária, visto seu mecanismo de ação ser a inibição da síntese das prostaglandinas, que são as responsáveis pelo processo de reabsorção óssea e movimentação dos dentes conseqüentemente. Nesta revisão de literatura foi possível concluir que o acetaminofeno não age principalmente inibindo a síntese de prostaglandinas, logo seria o fármaco de escolha por não interferir na movimentação dentária ortodôntica. Há, ainda, a necessidade de maiores pesquisas científicas a respeito dos métodos de controle de dor durante o tratamento ortodôntico para a formação de protocolos seguros.

Palavras Chave : controle de dor, movimentação ortodôntica, antiinflamatórios

ABSTRACT

Pain management during orthodontic treatment is a challenge for the orthodontists. It is known that the pain caused after banding and adjustments of the orthodontic appliances is very high, being many times the cause of discontinuation of treatment by patients, especially in adults. There are various ways to minimize the patient's pain: non-pharmacologic methods, like hypnosis, low level laser therapy, acupuncture, transcutaneous electrical neural stimulation (TENS) among others, and the pharmacologic methods, which are more commonly used by the clinicians. However, the use of anti-inflammatories during orthodontic treatment may interfere with dental movement, since its mechanism of action entails the inhibition of synthesis of prostaglandins, which are responsible for the process of bone resorption and therefore dental movement. In this literature review it was possible to conclude that acetaminophen doesn't interfere with the synthesis of prostaglandins, therefore it would be the drug of choice that would not interfere with orthodontic movements. There is still a need for more scientific research in regards to pain management during orthodontic treatment in order to formulate safe protocols.

Key words: pain control, orthodontics movements, anti-inflammatories

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
3 DISCUSSÃO.....	35
3.1 Movimentação ortodôntica.....	35
3.2 Inflamação e dor durante o tratamento ortodôntico.....	36
3.3 Métodos não farmacológicos para o controle da dor durante o tratamento ortodôntico.....	38
3.4 Controle da dor durante o tratamento ortodôntico através do uso de antiinflamatórios.....	39
4 CONCLUSÃO.....	42
REFERÊNCIAS.....	43

1 INTRODUÇÃO

Segundo Nascimento *et al.*(1999), os resultados dos trabalhos compilados mostram que a dor e o desconforto atingem praticamente todos os pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico, talvez de maneira muito mais intensa do que imagina a maioria dos ortodontistas e em muitos casos, é fator decisivo para o abandono do tratamento. Os procedimentos clínicos odontológicos evoluíram muito nas últimas décadas, sendo desenvolvidos a cada dia materiais e métodos que aliviam a dor e o desconforto causado pelos procedimentos. Pode-se dizer que atualmente a odontologia deixou de ser aquele mito para muitos, pois, desde que executados dentro dos princípios técnico-científicos, os procedimentos se tornaram indolores para o paciente.

Segundo Blechman (1998), a dificuldade de desenvolvimento de pesquisas sobre esse assunto se deve ao fato de que a dor é um critério subjetivo, dependendo principalmente do limiar de dor de cada paciente e da sua motivação para o tratamento. A falta de motivação foi constatada em experimentos clínicos como um grande causador de dor e desconforto durante o tratamento. Na especialidade da ortodontia, apesar da grande evolução em materiais, mecânicas, diagnósticos por imagem, no que se refere a dor, não existem muitas pesquisas, nem busca de resolução deste grave fator que é a dor. Existindo conformismo pelos ortodontistas, inexistindo a percepção da urgente necessidade de encontrar soluções ou métodos paliativos que melhorem a qualidade de vida do paciente durante o tratamento, que é muitas vezes bastante prolongado.

A administração de medicamentos antiinflamatórios não esteróides é o método mais comumente sugerido e eficaz para alívio de dor após ajuste do aparelho ortodôntico (BLECHMAN, 1998). Mas existe o fato de que ele não é rotineiramente prescrito pelos ortodontistas, pois é comum a intolerância gastrointestinal pelos pacientes (LAW *et al*, 2000).

O uso de antiinflamatórios esteróides é desaconselhado durante o tratamento ortodôntico, não sendo de forma alguma droga de escolha para controle de dor durante

o tratamento. Visto os corticóides aumentarem a reabsorção óssea, podendo gerar danos maiores para o paciente como reabsorções radiculares em longo prazo, embora, esse assunto ainda não esteja completamente esclarecido (ASHCRAFT; OUTHARD; TOLLEY,1992).

Muitas drogas utilizadas no controle da dor e alguns agentes farmacológicos utilizados pelo paciente para outras finalidades podem afetar a movimentação e evolução do tratamento ortodôntico, sendo os antiinflamatórios não esteroidais os principais medicamentos utilizados para analgesia, e que por agirem inibindo a síntese das prostaglandinas, acarretam a diminuição da movimentação dentária, embora existam controvérsias a este respeito. Existe a necessidade de elucidarmos essas dúvidas para podermos prescrever ou indicar métodos seguros de controle de dor (ROCHA *et al.*, 2001).

A utilização do laser de baixa potência, por exemplo, vem se tornando cada vez mais freqüente na clínica odontológica, trazendo benefícios inquestionáveis aos pacientes nas diversas especialidades odontológicas, inclusive na ortodontia. Porém, o uso do laser nessa área ainda não está bem difundido entre os profissionais. A ortodontia pode utilizar o laser para diversas finalidades além da analgesia após as ativações do aparelho, este pode ser útil no ato de descolagem dos bráquetes, no momento da remoção do aparelho, na reparação óssea após disjunção ou expansão rápida de maxila, para o reparo de úlceras traumáticas, entre outras finalidades (NEVES *et al.*, 2005).

A prática da hipnose em tratamentos odontológicos já é bem documentada historicamente, mas não existem muitas menções do uso desta na prática ortodôntica (SONDHI, 1980). Estímulos elétricos neurais transcutâneos também vêm sendo estudados para o controle de dor em ortodontia, já possuindo uso em diversas áreas da medicina, e devido ao relativo baixo custo, poderia ser uma boa alternativa. (WEISS; CARVER, 1994).

Existem experiências clínicas que mostram que a prática da acupuntura, principalmente em pacientes adultos, gera bons resultados, inibindo a dor após ajuste

do aparelho ortodôntico. A liberação de algumas substâncias endógenas contribui para este fato (VACHIRAMON; WANG, 2005).

O objetivo deste trabalho é elucidar a grande necessidade de serem desenvolvidos protocolos de controle de dor durante o tratamento ortodôntico necessitando de muita pesquisa para desenvolver confiança e segurança naquilo em que os ortodontistas irão se basear para prescrever medicamentos, ou aplicar algum método no paciente. Conhecendo-se a existência de variados métodos e técnicas que poderão ser detalhados, estudados e testados, para sua correta aplicação nos pacientes, poderá ser estimulada a busca de maior sucesso no tratamento para o ortodontista e para o paciente.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Segundo Sondhi (1980), enquanto o uso da hipnose nos tratamentos dentários de modo geral, tem uma longa e bem documentada história, não existem muitas menções da sua aplicação no tratamento ortodôntico. Isso provavelmente ocorre devido aos ortodontistas não estarem usualmente envolvidos com procedimentos que necessitem de uso freqüente da hipnose. No entanto, os pacientes submetidos a tratamento ortodôntico, associados com o uso da hipnose, eliminaram o desconforto durante e após as ativações ortodônticas significativamente. Na primeira vez a sessão dura cerca de trinta minutos, onde o paciente aprende como atingir o estado de hipnose, nas próximas sessões, o paciente atingirá cada vez mais rápido esse estágio, não tomando muito tempo do ortodontista, e o tratamento poderá ser realizado com maior sucesso e conforto do paciente. O autor apresentou relato de caso de uma paciente do sexo feminino, vinte e um anos de idade, classe III de Angle, com mordida cruzada e grande desvio de linha média, esta paciente sofria de muita dor e desconforto após as manutenções ortodônticas. Ela foi submetida a um transe hipnótico antes do ajuste ortodôntico, que levou trinta minutos para ser atingido. A paciente relatou menor índice de dor e desconforto, tanto durante, como após o ajuste do aparelho.

Jones ; Richmond (1985) afirmaram que a dor é uma resposta multifatorial, envolvendo fator emocional, cognitivo, motivacional, entre outros. Vários fatores podem interferir nas sensações de dor, variando até mesmo, no mesmo paciente, em momentos diferentes. Vinte e seis pacientes com idade média de 16,7 anos utilizando aparelho em apenas um arco, com sistema de edgewise preencheram questionários com escalas de dor e desconforto nos diferentes períodos do dia e registravam o uso de fármacos ou não para controle da dor. Esses questionários foram preenchidos todos os dias, por dezesseis dias após a instalação do aparelho fixo ortodôntico e inserção do arco inicial. Os resultados indicaram que larga proporção de pacientes relatou extrema dor durante os primeiros dias, após ativação ortodôntica. E que nos adultos, estatisticamente, o desconforto relatado é bem maior que o relatado por adolescentes e crianças. Segundo os autores, embora muitos ortodontistas e pacientes correlacionem bastante a variável dor com a magnitude da força aplicada, existe uma pobre relação entre os dois.

Chumbley ; Tuncay (1986) relataram que o movimento do dente durante o tratamento ortodôntico depende da reabsorção do osso alveolar e que histologicamente, o processo de remodelação já foi estudado extensivamente. Os mediadores bioquímicos que iniciam e facilitam esse processo já são bem conhecidos, sendo as prostaglandinas, um dos principais mediadores do processo de reabsorção óssea. O uso de medicamentos no controle da dor durante o tratamento ortodôntico, é uma das possibilidades estudadas na literatura. Nesse estudo, os autores comprovaram que o uso da indometacina (droga similar à aspirina), interfere negativamente na movimentação dentária, pois age inibindo a síntese das prostaglandinas para causar analgesia. E como as prostaglandinas são os mediadores químicos principais do processo de reabsorção, a movimentação ficou prejudicada e diminuída no grupo que usou o medicamento em relação ao grupo controle. No estudo foram utilizados doze gatos mestiços, de doze a dezoito meses de idade, pesando 5 kg. O grupo experimental recebeu 5 mg/kg/dia de indometacina oral, e o grupo controle recebeu tabletes de placebo. Todos os animais foram anestesiados usando 15mg/kg de ketamina. Molas fechadas foram esticadas promovendo uma força de 250 g entre os caninos e terceiros pré-molares. Foram realizadas medidas com calibradores imediatamente após a inserção dos fios e molas e vinte e um dias após.

Lindhe (1988) relatou que em algumas situações o tratamento ortodôntico pode produzir efeitos deletérios sobre os tecidos de suporte e dentários, como necrose pulpar, perda permanente de estrutura radicular, redução da altura da crista alveolar, mobilidade e dor excessiva. Na maioria dos casos, esses danos são reversíveis e há regeneração ou reparação das estruturas dos dentes e tecidos periodontais.

Ngan; Kess ; Wilson (1989) observaram a subjetividade da dor causada durante a movimentação ortodôntica. Sugere-se que a dor periodontal causada é devido a pressão, a isquemia, a inflamação e edema, sendo a dor considerada o maior motivo para as desistências de tratamento ortodôntico. No estudo avaliaram 70 pacientes, que preencheram questionários baseados na escala análoga visual (VAS), a respeito da dor e desconforto antes da inserção dos elásticos separadores e após a inserção dos arcos iniciais, 4 horas, 24 horas e 7 dias após. Encontraram um aumento grande nos níveis de

dor e desconforto após 4hs e 24 horas, mas já não havia mais dor e desconforto no sétimo dia. Não foram encontradas diferenças entre os sexos e nem na idade, em relação aos níveis de dor e desconforto.

Brown; Moerenhout (1991) relataram que existem diferenças nas mensurações psicológicas da dor e bem estar durante o tratamento ortodôntico entre crianças, pré-adolescentes e adultos. Os estudos indicam que os adolescentes são os que estão mais susceptíveis a sofrerem efeitos psicológicos indesejáveis e sentem os maiores índices de dor e desconforto, durante o tratamento ortodôntico. Não foram relatadas grandes variações entre os pré-adolescentes e adultos, quanto a esses dois fatores. Um total de 76 pacientes com idade superior a onze anos, que iriam utilizar aparelhos ortodônticos fixos por período mínimo de seis meses e com consentimento informado dos responsáveis dos pacientes menores de idade foram selecionados para este estudo. O estudo foi baseado nas respostas a questionários que foram preenchidos pelos pacientes em quatro fases do tratamento : antes da inserção do elástico de separação, após a colocação das bandas e instalação do aparelho fixo, de 2 a 7 dias após a separação; na primeira visita para ajuste do aparelho fixo, 3 à 4 semanas após a instalação do aparelho e na segunda visita de ajuste do aparelho, 3 à 4 meses após a instalação do aparelho.

De acordo com Moyers (1991), o sucesso do tratamento ortodôntico exige a remodelação do periodonto, particularmente do osso alveolar. Essas mudanças ocorrem para manter a estrutura e a espessura óssea. Um dente não é simplesmente deslocado através do osso; pode-se dizer que as estruturas de suporte movem-se com o dente, que é deslocado para uma nova posição como uma resposta a uma mudança no seu ambiente. Durante o movimento ortodôntico, o instrumento de sustentação fibrosa no lado da pressão é reconstituído por uma substituição quase completa das fibras existentes e por uma subsequente formação de novos elementos fibrosos. As fibras periodontais estiradas no lado da tensão são reconstituídas através de mudanças das fibrilas originais, ocorrendo absorção tipo inflamatória e aposição de elementos fibrosos. À medida que ocorre estiramento, material novo não mineralizado é depositado em volta das partes das fibras que estão em estreita relação com a parede alveolar. Após

algum tempo, toda a parede alveolar no lado da tensão estará coberta por uma camada de osteóide, produzida por osteoblastos.

Segundo Jones ; Chan (1992), a dor é um fenômeno multifatorial e depende da subjetividade do paciente a respeito da sua percepção, podendo estar condicionada a prévias experiências, idade, sexo, classe social, força aplicada, arco dental em que a força está sendo aplicada (superior ou inferior) e tipo de ajuste realizado. Neste estudo foram selecionados pacientes que necessitassem de pelo menos uma exodontia, que necessitavam de aparelho ortodôntico fixo, que não fizessem uso de medicamentos que influenciassem no tratamento ortodôntico, que não houvesse necessidade de uso de aparelho extra oral, pacientes com menos de dezesseis anos de idade e consentimento informado obtido dos pais, e que se necessitassem de arcos palatais ou linguais ou quadri-hélices, estes estivessem passivos. Foram selecionados 45 pacientes, a pesquisa foi dividida em três estágios, I- dor e desconforto após a extração, II- dor e desconforto após inserção do arco inicial para alinhamento e nivelamento, e III- dor e desconforto após inserção do mesmo arco inicial para alinhamento e nivelamento no arco oposto do mesmo paciente. Os pacientes foram instruídos a preencher questionários a respeito dos níveis de dor, nas primeiras 24 horas após a extração, ou após a inserção do arco. As maiores dores foram relatadas pelos pacientes após a inserção do arco, do que com a extração, isso se deve a uma mistura de dor nos dentes, devido à pressão, e a irritação e ferimentos causados nos tecidos pelo aparato ortodôntico. Observaram também, que a dor relatada é maior nos períodos da tarde e noite, de manhã mostra menores índices. Nesse estudo, também verificaram que não há diferenças entre níveis de dor relatados quando se foi aplicado arcos de níquel titânio, de aço ou twistflex. Gênero e classe social também não demonstraram significantes variações nas respostas de dor. Uma significativa associação foi encontrada entre a idade dos pacientes e o nível de dor relatado após ajuste do aparelho, quanto maior a idade, maior a dor relatada.

Samir ; Bishara (1992) estudaram os níveis de desconforto e dor durante a remoção do aparelho fixo ortodôntico. Dez pacientes do sexo feminino e cinco do sexo masculino foram aleatoriamente selecionados para o estudo clínico, todos os pacientes com o mesmo tipo de aparelho fixo, mesma marca comercial, mesmo método e

materiais usados para colagem dos bráquetes. Todas as medidas foram realizadas no dia da remoção do aparelho. Após remover o arco do paciente, forças eram aplicadas igualmente e de forma padronizada em cada dente em diferentes direções, mesial, distal, vestibular, lingual, extrusão, intrusão e torque. A força era aplicada com um medidor de força suíço chamado “Correx”. O limite de desconforto era definido no ponto em que o paciente sentia que a pressão no dente estava causando desconforto, mas ainda não estava causando dor. Os níveis de mobilidade foram classificados como 0, sem mobilidade, 1, mobilidade menor que 1 mm, e 2, mobilidade maior que 1 mm. Um total de dezesseis dentes por paciente foram medidos, incluindo três dentes anteriores e um pré-molar em cada quadrante. Um total de 240 dentes foi avaliado. Concluíram que os índices de dor e desconforto, no momento da remoção do aparelho, é significativamente influenciado por dois fatores, a mobilidade que apresenta o dente e a direção da força aplicada no movimento de remoção. Os movimentos intrusivos no momento da remoção são os que mais causariam dor na hora da remoção, e movimentos de aplicação de força, com grande braço de alavanca, também causam maior sensibilidade ao paciente. Esse desconforto poderá ser minimizado apoiando o dente com o dedo, ou fazendo o paciente morder um rolo de algodão, estabilizando assim o dente. Durante o estudo, não conseguiram evidenciar diferenças relevantes nos níveis de dor relatados entre pacientes adolescentes e adultos.

Segundo Ashcraft; Southard; Tolley (1992), o uso de corticosteróides, durante o tratamento ortodôntico, não é recomendado, sendo excluída a possibilidade de ser um medicamento de escolha para o controle da dor durante o tratamento ortodôntico. Isso se deve ao fato de os corticóides, aumentarem as taxas de reabsorção óssea, e diminuir as taxas de neoformação óssea, podendo até mesmo, com tempo causar osteoporose nos pacientes. Pacientes que já fazem uso deste medicamento, por qualquer motivo, estão desaconselhados a iniciar tratamento ortodôntico, ou se estiverem em tratamento, deverão estacioná-lo pelo período em que a droga estiver sendo administrada. Os corticóides agem diretamente na função osteoblástica, diminuindo de modo geral a formação óssea. No estudo sessenta coelhos brancos com três meses de idade foram selecionados . Foram realizadas injeções diárias de acetato de cortisona 15 mg/kg quatro dias antes da aplicação de força e durante todo o período experimental. Uma força mesial ortodôntica de quatro onças foi aplicada no primeiro

molar superior esquerdo dos animais. Para todos os grupos a ativação foi realizada 4,7,11 e 14 dias após instalação do aparelho fixo. O grupo controle não recebeu a droga no organismo. Após análises histológicas, com uso de radiodensímetros, foi avaliado se houve o desenvolvimento de osteoporose. O grupo de coelhos que recebeu a medicação desenvolveu osteoporose, em relação ao grupo controle.

De acordo com Sandy; Farndale ; Meikle (1993), em revisão de literatura, injeções locais de prostaglandinas em primatas, podem aumentar a velocidade da movimentação ortodôntica. Isso culminaria com a possibilidade do uso de prostaglandinas para aumentar a eficiência do tratamento.

Cureton (1994) relatou que a dor e o desconforto, são as maiores causas de não uso adequado dos aparatos ortodônticos. Sendo essas as maiores causas do uso incorreto dos aparelhos extra-orais. Vinte e cinco pacientes foram selecionados para o estudo, todos necessitavam de uso de aparelho extra oral para ancoragem. Os pacientes foram divididos em três grupos, Grupo A, que receberam o aparelho extra oral no ato da bandagem dos molares, sem barra transpalatina, Grupo B que recebeu o aparelho extra oral conjuntamente a uma barra traspalatina ativada, e Grupo C que só recebeu o aparelho extra oral dez dias após a instalação de barra transpalatina ativada. Nos resultados puderam concluir que a instalação da barra transpalatal seis dias previamente ao uso do aparelho extra-oral poderia diminuir o desconforto causado por este, ao invés de serem instalados conjuntamente. Os pacientes do Grupo B relataram um nível de dor bem maior que o grupo A e C. Os pacientes registravam em escala de 0 a 10 toda noite após o jantar os níveis de dor percebidos, por seis dias após a instalação dos aparelhos. Os pacientes relataram maior índice de dor e desconforto 24 horas após a instalação dos aparelhos.

Segundo Ngan *et al.* (1994), agentes antiinflamatórios não esteroidais, como a aspirina e o ibuprofeno, que inibem a síntese das prostaglandinas através da inativação da enzima ciclooxigenase, podem suprimir o desconforto dos pacientes inibindo a resposta inflamatória normalmente ocorrida, após ajustes dos aparelhos ortodônticos. Um total de 77 pacientes foi selecionado aleatoriamente para estudo duplo-cego, com uso de grupo controle, e dose única de aplicação. Os pacientes foram divididos em três

grupos, Grupo A recebeu uma dose única de ibuprofeno (400 mg) ; Grupo B recebeu dose única de aspirina (650 mg) e Grupo C recebeu placebo (beta lactose). O nível de dor e desconforto foi avaliado utilizando a escala análoga visual (VAS) após 2, 6, e 24 horas e 2, 3 e 7 dias após a inserção dos elásticos para separação. Os níveis de dor e desconforto relatados pelos pacientes do grupo placebo foram bem maiores que os outros dois grupos. O ibuprofeno produziu menor dor e desconforto que a aspirina após 6 e 24 horas após a colocação dos elásticos de separação. Concluíram em seus estudos, que o ibuprofeno seria o medicamento analgésico de escolha, pois obteve melhor resposta e níveis de analgesia relatados pelos pacientes, comparado ao uso da aspirina.

Hwang *et al.* (1994) relataram que um eficaz método de controle de dor, após ajustes ortodônticos, seria o uso de placas de mordida de borracha. No estudo, 82 pacientes receberam instruções para mastigar a placa durante dez a doze minutos, uma hora após a manutenção ortodôntica, ou ao sentir dor. Pacientes registravam o número de vezes por dia e os minutos por dia que sentiram necessidade e usaram a placa, então, preencheram um questionário a respeito dos efeitos causados pelo uso da placa. Teoricamente, ao mastigar a placa de borracha, o fluxo sanguíneo seria acelerado dentro e ao redor da membrana periodontal, que reduziria o edema causado pelo trauma da ativação. Mais estudos são necessários para comprovar sua eficácia, a maioria dos pacientes sentiu alívio da dor após o uso das placas de mordida, no entanto, um grande número relatou aumento da dor. Dezesete pacientes não utilizaram a placa, nove destes não acharam necessário, trinta e seis acharam que foi efetivo o uso da placa para redução da dor e vinte e nove acharam o uso do método ineficaz.

Weiss ; Carver (1994) observaram que os pacientes possuem diferentes níveis de tolerância para a dor, e que os incisivos inferiores são os dentes que mais sofrem as conseqüências da dor no momento da remoção da aparelhagem fixa ortodôntica devido a proximidade do esmalte com o canal e o nervo dos dentes. Eles utilizaram o TENS (estimulador elétrico nervoso transcutâneo) da marca 3M Dental Eletronic Anesthesia, que gera uma baixa amplitude elétrica de impulsos entre dois eletrodos aplicados na pele, na área próxima dos incisivos inferiores, onde seria feita a remoção dos bráquetes. Os sinais que estimulam as fibras beta (fibras nervosas referentes a pressão e toque)

alcançam o sistema nervoso central antes dos sinais que estimulam as fibras A e C (fibras nervosa referentes à dor). Então, os impulsos beta bloqueiam ou fecham os “portões” para os impulsos de dor. A eletricidade também estimula a produção de anestésico local (beta endorfinas) e/ou substância “P” nas células nervosas e de serotonina no cérebro, aumentando a tolerância à dor pelo paciente. Foram selecionados arbitrariamente vinte pacientes com baixa tolerância a dor. Foram removidos os bráquetes do canino esquerdo, incisivo lateral e incisivo central de cada paciente utilizando um alicate removedor de bráquetes e qualquer remanescente de adesivo e resina com motor de alta rotação. Três dentes eram removidos enquanto os eletrodos estavam sendo aplicados na pele do paciente, na região próxima aos dentes, o paciente regulando o nível de corrente elétrica com controle em suas mãos. Após a remoção de três bráquetes do lado esquerdo, utilizando o TENS, os eletrodos eram retirados e os três bráquetes do lado direito eram removidos, depois o paciente relatava suas sensações de dor com e sem o uso do TENS numa escala de zero, nenhuma dor, a 20, que seria dor severa. A média de dor relatada sem o uso do TENS era de 10,65, e com o uso dele era de 3,25, onde se concluiu que é um método que reduz significativamente a dor dos pacientes.

Segundo Proffit (1995), o tratamento ortodôntico é baseado no princípio de que, se uma pressão prolongada é aplicada a um dente, ocorrerá movimento dentário à medida que ocorre remodelação óssea ao redor do mesmo. A aplicação de forças ortodônticas sobre um dente produz reações no periodonto, mas deveria ter pouco ou nenhum efeito sobre os outros tecidos, como a polpa e a estrutura radicular.

Leiker *et al.* (1995) pesquisaram a respeito do uso de prostaglandinas exógenas no tratamento ortodôntico e concluíram que o uso de prostaglandina E2 injetável aumenta a velocidade da movimentação dentária, mas relatam que mais estudos devem ser realizados, devido à observação de que o uso das prostaglandinas em altas concentrações esteja relacionado com reabsorção radicular. No estudo, foram utilizados 132 ratos machos pesando inicialmente de 225 a 250 mg, com 8 semanas de idade. Os animais foram divididos em dois períodos de tempo experimental, de 2 e de 4 semanas. Então, cada grupo experimental foi dividido em 4 subgrupos de animais baseado na concentração da prostaglandina injetada, 0,1; 1,0; 5,0 e 10,0 microgramas. Metade dos

animais de cada subgrupo recebeu uma dosagem única da injeção, e a outra metade, recebeu aplicações semanais. O aparelho fixo consistia de molas fechadas de níquel titânio entre incisivos maxilares e primeiros molares superiores, com ativação inicial de 60 mg de força. Os resultados mostraram que o uso da prostaglandina injetável aumentou a quantidade de movimentação ortodôntica, mostrou também que não existiram diferenças significantes entre aplicação de dose única e múltiplas doses. Ou entre as diferentes concentrações injetadas, nem entre 2 e 4 semanas. O aumento de reabsorção radicular foi mostrado, especificamente com o aumento do número de injeções e com o aumento da dose aplicada.

De acordo com Lim *et al.* (1995), o uso do laser de baixa potência produz efeitos analgésicos em várias aplicações clínicas odontológicas. O uso do laser foi testado por estes autores. Trinta e nove voluntários foram selecionados para o estudo duplo-cego, com grupo placebo usado como controle. Elásticos de separação foram colocados nos contatos proximais de um pré-molar em cada quadrante para indução de dor. Foi utilizado um laser diodo de 830nm de potência, aplicado por vestibular na gengiva, na altura do terço médio da raiz dos pré-molares. Três diferentes tempos de aplicação do laser foram testados, 15, 30 e 60 segundos em cada paciente, e no grupo placebo apenas um tempo de 60 segundos. Com a utilização da escala análoga visual (VAS) foram quantificados os escores de média de dor antes e após a aplicação do laser. Foi observada diminuição nos índices de dor nos tempos de 30 e 60 segundos em relação ao grupo placebo. Verificou-se menor nível de dor pelos pacientes tratados com o uso do laser, em relação aos do grupo placebo, embora, estatisticamente não tenham sido significantes as diferenças encontradas.

De acordo com Kehoe *et al.* (1996), o ácido aracdônico presente na membrana fosfolipídica das células pode ser liberado pelas fosfolipidases ativadas pelo dano celular ou por perturbação da membrana, desencadeado pela aplicação das forças ortodônticas. O ácido aracdônico é metabolizado por duas enzimas principalmente, a ciclooxigenase e a lipoxigenase. Os produtos do ácido aracdônico são as prostaglandinas das séries E e F, as prostaciclina e os leucotrienos, que são os componentes das reações inflamatórias. As células inflamatórias produzem interleucinas, alfa e beta, que mediam os vários estágios da inflamação, e estão

relacionadas com o processo de remodelação óssea. As prostaglandinas estão associadas à remodelação óssea, principalmente ao processo da reabsorção. Os fármacos usados no controle da dor, normalmente antiinflamatórios não esteróides, inibem a síntese das prostaglandinas, assim, inibindo os osteoclastos, e diminuindo conseqüentemente a movimentação ortodôntica. No estudo, os autores avaliaram o uso do acetaminofeno, do ibuprofeno e do misoprostol no controle da dor e suas conseqüências na movimentação dentária. Quarenta porcos machos foram divididos aleatoriamente em quatro grupos de dez. Cada grupo recebeu a droga a cada doze horas após a instalação e ativação de dispositivo ortopédico desenvolvido para separar os incisivos superiores com aplicação de 0,1 g de força. As mensurações foram registradas 2,4,6,10 e 11 dias após. Amostra de exsudato inflamatório do ligamento periodontal foi colhida no quarto e nono dia, para avaliar a quantidade de prostaglandina E2. Após as análises, concluíram ser o acetaminofeno a droga de escolha, pois foi no grupo em que foi aplicado esse fármaco, onde menor ocorreu diminuição da movimentação ortodôntica, provavelmente devido a esse fármaco possuir menor efeito de inibição da síntese das prostaglandinas, logo os clínicos poderão reduzir o tempo de tratamento e o risco de seqüelas. O ibuprofeno mostrou uma significativa inibição na produção de prostaglandina E2 no ligamento periodontal e um marcado decréscimo na quantidade de movimentação. Já o misoprostol mostrou um insignificante efeito inibitório da produção de prostaglandinas, porém mostrou movimentação menor que a dos pacientes que utilizaram o acetaminofeno.

Segundo Dale (1997) o acetaminofeno (ou paracetamol) é um derivado do para-aminofenol, cuja principal ação é a inibição da ciclooxigenase aracdônica (COX). A COX é uma enzima bifuncional que apresenta duas atividades distintas: produção de PGG₂ e uma ação de peroxidase que converte PGG₂ em PGH₂. O paracetamol é um inibidor fraco tanto de COX-1 como de COX-2. Este fármaco tem atividade analgésica e antipirética, mas efeitos antiinflamatórios muito fracos. É possível que sua ação antipirética se deva a um efeito sobre uma isoenzima COX específica no SNC.

Harazaki ; Isshiki (1997) relataram que o controle da dor através de medicamentos inibidores da síntese das prostaglandinas pode ser considerado, no entanto, isso acarretará no retardamento da movimentação ortodôntica. Mas infelizmente, nenhum

protocolo de controle de dor no tratamento ortodôntico foi estabelecido. Após obtenção de consentimento informado, 84 pacientes do Departamento de Ortodontia da Universidade de Odontologia de Tóquio foram selecionados para estudo a respeito da utilização de laser de baixa potência na redução da dor durante o tratamento ortodôntico. Os pacientes foram separados em três grupos, 44 pacientes participaram do grupo controle que não foi submetido à aplicação de laser, 20 participaram do grupo que foi exposto ao aparelho de laser, mas que não foram irradiados, e 20 foram expostos ao aparelho e irradiados. Todos os pacientes estavam sendo tratados pelo sistema Edgewise. Foi utilizado o laser de baixa potência de gás hélio e neônio com 632,8nm de potência. A aplicação do laser foi feita 30 segundos por vestibular e trinta segundos por palatina na região apical de cada dente, tempo de aplicação de 12 a 24 minutos por paciente. Os pacientes preencheram questionários para avaliação nos índices de dor após a aplicação do arco inicial de alinhamento e nivelamento. No estudo, verificaram que o uso de laser de baixa potência reduziu a dor após instalação do primeiro arco em muitos pacientes, e principalmente, retardaram o aparecimento da dor.

Em revisão de literatura, Blechman (1998) afirmou que o tratamento ortodôntico sem dor e sem mobilidade não são discutidos freqüentemente. Mais freqüentemente, é discutido na literatura o uso de drogas antiinflamatórias não esteróides que suprimem a síntese da prostagladina E2. De acordo com o autor, o uso de campos magnéticos estáticos associados aos aparelhos ortodônticos, podem controlar a mobilidade diretamente, pois aceleram a osteogênese, assim, controlando indiretamente a dor. O campo magnético poderá também bloquear diretamente os neurônios sensoriais relativos à dor. O campo magnético possui estas propriedades e experimentos clínicos de diferentes publicações ortodônticas apontam tratamentos sem dor e mobilidade com o uso de campos magnéticos.

Sergl (1998) discutiu a respeito da susceptibilidade individual psicológica de cada indivíduo, como fator significativo de intensidade de dor e desconforto causado pelos efeitos físicos causados pela aplicação de forças nos tecidos orais. Oitenta e quatro pacientes que iriam utilizar aparelho ortodôntico participaram do estudo em que após 7 dias, 14 dias, 6 semanas, 3 meses e 6 meses da instalação do aparelho, os pacientes

preencheram questionários padrão a respeito de níveis de dor e desconforto, expectativas em relação ao tratamento, satisfação com o tratamento. Os resultados mostraram que a intensidade de dor relatada não estaria relacionada com a quantidade de força aplicada nos arcos, e sim, estaria relacionada com o bem estar psicológico individual de cada paciente, com as expectativas do paciente em relação ao tratamento, com o grau de severidade de suas maloclusões, com o fator estético, com as experiências prévias de dor. Esses fatores seriam os que mais influenciam na cooperação e desenvolvimento do tratamento ortodôntico.

Segundo Lenita (1999) o acetaminofeno tem atividade analgésica e antipirética, mas efeitos antiinflamatórios muito fracos, tendo isto sido atribuído ao fato de ser fraco inibidor da ciclooxigenase, logo não inibe a síntese das prostaglandinas e seria um bom medicamento de escolha para analgesia durante o tratamento ortodôntico por não interferir na movimentação dos dentes.

Segundo revisão de literatura por Nascimento, Viola ; Carvalho (1999), a dor e o desconforto durante o tratamento ortodôntico estão relacionados aos aparelhos ortodônticos fixos e seus acessórios, seja pela irritação e ulcerações dos tecidos moles, seja pela dor dentária proveniente da movimentação. As ulcerações nos tecidos moles apresentam altos índices de incidência nos pacientes com aparelhagem fixa, principalmente em suas fases iniciais. Seus efeitos podem ser minimizados através de bochechos com clorexidina a 2%. Dos pacientes submetidos a tratamento ortodôntico fixo, mais de 90% sentem dor e desconforto durante o tratamento, e isto muitas vezes é motivo de abandono do tratamento. Essa dor provém da compressão das fibras nervosas e capilares sanguíneos, desencadeando uma reação inflamatória induzida por mediadores químicos como histamina, bradicinina e prostaglandinas, que levam aos mecanismos para a estase, vasodilatação e dor. A intensidade da dor está mais relacionada ao limiar de tolerância de dor individual do que à quantidade de força aplicada. O período de maior dor, após ativação do aparelho, é entre quatro a quarenta e oito horas, a partir disso decrescendo significativamente até seis a oito dias. No sexo feminino os efeitos de dor e desconforto foram maiores que no sexo masculino. Com relação à faixa etária, não chegaram a nenhuma conclusão nesse estudo. Quanto às terapias não farmacológicas, o uso da hipnose e do laser de baixa potência foram

considerados, mas necessitam de mais estudos clínicos. Já o uso do TENS (estimulador elétrico nervoso transcutâneo), pareceu bem eficaz no controle da dor e desconforto. A utilização de placas de plástico ou gomas para morder, também foi considerada. Já as terapias farmacológicas, mostraram efetividade com o uso de antiinflamatórios não esteróides, como a aspirina e o ibuprofeno, devendo ser criteriosa a sua utilização, devido à diminuição da movimentação ortodôntica, pela inibição da síntese das prostaglandinas.

Segundo revisão de literatura realizada por Araújo ; Prietsch (2000), uma das metas da ortodontia atual é a redução do tempo de tratamento e para este fim, várias técnicas e materiais tem sido estudados. As prostaglandinas constituem uma família peculiar de lipídios ácidos intimamente relacionados em todos os tecidos e são derivados do ácido aracdônico que é encontrado nas membranas celulares. Entre as suas várias funções, podemos citar a liberação de enzimas e estimulação da reabsorção óssea. No tratamento ortodôntico, o uso dessa substância se tornou eficaz para facilitar a movimentação ortodôntica e diminuir o tempo de tratamento. A prostaglandina de efeito mais pronunciado é a prostaglandina E2 e a forma de aplicação preferencial deve ser a administração local, através de injeções submucosas. A dor na administração injetável, a brevidade do efeito e uma maior tendência às reabsorções radiculares são efeitos adversos relacionados à utilização desta prática. Quanto aos efeitos adversos do uso das prostaglandinas, temos a dor relacionada às injeções submucosas, que pode ser diminuída adicionando lidocaína à solução, e a falta de um efeito contínuo da droga. O aumento do risco de reabsorções radiculares, quanto maior for à concentração e o número de aplicações da droga, também deve ser considerado. A síntese de prostaglandinas pode ser inibida ao se usar medicamentos tais como antiinflamatórios não esteróides, no entanto, se for usado o acetaminofeno, não afetará a movimentação ortodôntica, pois este não age inibindo a síntese de prostaglandinas.

Steen Law *et al.* (2000) estudaram a eficácia do uso do ibuprofeno para redução dos índices de dor após a instalação dos elásticos de separação ortodônticos. Os autores testaram o uso do medicamento previamente à colocação dos elásticos, e posteriormente. Uma hora antes e após, respectivamente. Sessenta e três pacientes adolescentes, idade média de 13 anos foram incluídos neste estudo duplo-cego, com grupo controle placebo. Os pacientes foram aleatoriamente divididos em três grupos,

Grupo 1 recebeu 400 mg de ibuprofeno oralmente uma hora antes da instalação dos elásticos de separação, Grupo 2 recebeu lactose placebo uma hora antes da inserção dos elásticos de separação e 400 mg de ibuprofeno oral imediatamente após a inserção, e Grupo 3 recebeu lactose placebo oralmente uma hora antes da inserção dos elásticos e lactose placebo novamente, imediatamente após a inserção dos elásticos. A avaliação foi feita com uso da escala análoga visual (VAS) 2 horas após, 6 horas após e 24 horas após, e no segundo, terceiro e sétimo dia após a colocação dos elásticos de separação. Os resultados mostraram que o uso do ibuprofeno previamente a instalação dos separadores reduz significativamente os índices de dor nos pacientes, sendo um ótimo analgésico para escolha, porém sugerem maiores estudos a respeito do seu uso no que concerne à interferência na movimentação ortodôntica e efeitos adversos.

De acordo com Bergius; Kiliardis ; Berggren (2000), em revisão de literatura, um alto índice de pacientes da ortodontia relatam dor durante o tratamento ortodôntico, no entanto, raros ortodontistas prescrevem medicação analgésica para seus pacientes. Segundo os autores a dor é um fator muito mais emocional e que está relacionado com experiências prévias do paciente em consultórios odontológicos e relacionado também, com a motivação do paciente perante o tratamento, embora existam casos, principalmente em pacientes adultos onde o limiar de dor do paciente é muito baixo, onde se torna realmente necessário o uso de medicamentos. É comum observar que até duas horas após a manutenção do aparelho não se apresenta dor, e que depois de iniciada, geralmente cessa após aproximadamente três dias. A dor referida irá depender de uma combinação entre pressão aplicada, isquemia sofrida, nível de inflamação e edema. O ligamento periodontal é muito rico em seu suporte nervoso. Logo após a aplicação da força, já é gerada uma compressão inicial no ligamento periodontal. Tardiamente, começa-se uma resposta poucas horas depois da ativação, onde além da compressão das fibras do ligamento periodontal, irá ocorrer liberação das prostaglandinas, histamina e substância P. De acordo com os autores, a força aplicada na ativação do aparelho ortodôntico influencia severamente no nível de dor percebido pelo paciente nas horas e dias seguintes.

Doll *et al.* (2000) afirmaram que o desejo em ser aceito pelo grupo em que vive, é um fator que interfere no nível de cooperação do paciente no tratamento ortodôntico,

principalmente em adolescentes. O senso de estética, função e dor estão bem interligados, a motivação do paciente é muito importante, e o nível de dor referido estará ligado a esses fatores. Os ortodontistas deverão sempre explicar detalhadamente todas as sensações que o paciente poderá apresentar, as dores e desconfortos, isso transferirá um nível de segurança e confiança melhor para o paciente, melhorando a aceitação e cooperação do paciente frente ao tratamento.

Segundo Rocha Junior *et al.* (2001), em revisão de literatura, as reações locais nos tecidos e os movimentos ortodônticos dos dentes são influenciados pelas características anatômicas do osso de suporte dentro do qual o dente deve ser movido, pela atividade fisiológica dos tecidos que circundam o dente pela aplicação da força. Sendo influenciada então, a movimentação, pelas características do osso, a atividade fisiológica, a aplicação da força e a força e o tempo aplicado.

Segundo Bergius; Berggren ; Kiliardis (2002), a experiência de dor varia substancialmente de paciente para paciente. A dor é um fator subjetivo e é muito comum em todos os procedimentos ortodônticos, desde o início, com a inserção dos elásticos separadores de molares. Os pacientes relatam menor dor, quando utilizada medicação junto ao tratamento ortodôntico. Cinquenta e cinco pacientes de 12 a 18 anos de idade, em início de tratamento ortodôntico foram selecionados para o estudo. Elásticos separadores de molar foram instalados nos pacientes bilateralmente e entrevistas por telefone foram realizadas todas as tardes por uma semana com cada paciente. A intensidade de dor foi avaliada com o auxílio da escala análoga visual (VAS) e medicações utilizadas pelos pacientes foram registradas. Quarenta e oito pacientes reportaram dor na primeira tarde após a inserção dos elásticos. A maior intensidade de dor relatada foi no dia seguinte à colocação dos elásticos. Os pacientes que utilizaram medicamentos analgésicos relataram menores níveis significativos de dor. Foi concluído que simples procedimentos como colocação de elástico de separação já provoca altos índices de dor nos pacientes. A intensidade da dor reduz gradualmente, embora quarenta por cento dos adolescentes deste estudo ainda relataram dor depois de uma semana de inserção dos elásticos separadores.

Liu *et al.* (2004) pesquisaram a respeito do uso de clodronato, um bisfosfonato de primeira geração, que é um potente inibidor de reabsorção óssea e também tem propriedades antiinflamatórias. Os autores avaliaram os efeitos da administração local de clodronato na movimentação dentária ortodôntica. Neste estudo, os primeiros molares superiores direito e esquerdo de 26 ratos machos com 7 meses de idade foram movimentados para vestibular com uso de um expansor padronizado. Uma solução de clodronato foi injetada sub-periostalmente na região do primeiro molar superior do lado esquerdo, o lado direito foi utilizado como controle. As injeções locais da solução causaram significativa redução na movimentação dentária em ratos. O número de osteoclastos diminuiu significativamente. Então, concluíram que o uso de clodronato localmente também inibe reabsorções radiculares. Logo o uso deste medicamento seria benéfico em casos onde haja problemas de aumento de reabsorção óssea associado com doenças inflamatórias como a artrite reumatóide e a periodontite, pelas suas propriedades antiinflamatórias.

Sari; Olmez ; Gurton (2004) compararam os efeitos do ácido acetil salicílico e do rofecoxibe durante a movimentação ortodôntica. Estes medicamentos agem inibindo a síntese de prostaglandina E2. Os autores avaliaram os efeitos das duas drogas no volume no fluido crevicular gengival e nos níveis de prostaglandina presentes no fluido crevicular gengival durante a movimentação ortodôntica. Um total de 36 pacientes que haviam sido submetidos a extrações dentárias, com média de idade de 17,6 anos, foi dividido em três grupos. No primeiro grupo foi administrado ácido acetilsalicílico (aspirina), no outro grupo foi administrado rofecoxibe (Vioxx) e no terceiro grupo foi administrado placebo. Uma amostra do fluido crevicular foi colhida no começo da movimentação ortodôntica, 24, 28 e 168 horas após. Uma enzima foi utilizada para mensurar os níveis de prostaglandina no fluido crevicular. O volume do fluido crevicular não mostrou diferença significativa entre os grupos durante o estudo experimental. Os níveis de prostaglandina E2 aumentaram em 24 e 28 horas e diminuíram nas 168 horas. Os autores comprovaram que nas primeiras vinte e quatro horas, a inibição da síntese das prostaglandinas E2 é bem maior por parte da aspirina que pelo o rofecoxibe, este inibe também, mas não tanto quanto a aspirina. Sendo o rofecoxibe então, sugerido como droga de escolha para analgesia durante o tratamento ortodôntico.

Polat; Karaman (2005) compararam o controle de dor durante a terapia com aparelhagem fixa ortodôntica, com a utilização de cinco fármacos : ibuprofeno, flurbiprofeno, acetaminofeno, sódio naproxeno e aspirina. Cento e cinquenta pacientes que utilizavam aparelho fixo em pelo menos uma arcada, foram selecionados para o estudo. Estes foram divididos em seis grupos, um grupo placebo, e mais cinco grupos, que receberam os fármacos anteriormente citados. Foi utilizada a escala análoga visual (VAS) por sete dias, os pacientes eram orientados indicar os níveis de dor utilizando a escala durante a mastigação, ao morder os alimentos e ao deslizar os dentes entre si. Todos os medicamentos obtiveram sucesso na diminuição da dor, após ajuste ortodôntico, no entanto, os que obtiveram melhores resultados no controle da dor foram o sódio naproxeno e a aspirina. O acetaminofeno apresentou um leve maior índice de dor comparado a esses dois fármacos, embora seja considerada insignificante a diferença.

A respeito do uso do laser em ortodontia, Neves *et al* . (2005), em revisão de literatura, ressaltaram os grandes benefícios dos efeitos da laserterapia, apesar do uso ainda não estar bem difundido entre os profissionais. Pode-se utilizar o laser na ortodontia para diversas finalidades como: descolagem de bráquetes cerâmicos, onde o laser de alta potência produz calor, que causa um amolecimento da resina e facilita a remoção do bráquete sem que ocorra a fratura do esmalte dentário, nem danos pulpares. Pode ser usado também para a reparação óssea após a expansão rápida da maxila, para aliviar a odontalgia decorrente da movimentação ortodôntica, pois o laser possui ação de analgesia, de antiinflamatório e de reparação dentinária, o laser utilizado nesses casos é o laser Diodo Arseniato de gálio e alumínio, sendo aplicado de forma pontual, no ápice radicular e ao longo eixo da raiz, aplicando-se uma a duas sessões semanais. O laser também poderá ser utilizado para polimerização da resina durante a colagem de bráquetes, usado para holografia, que permite o armazenamento das imagens dos modelos de gesso, scanner a laser, permitindo a utilização de imagens tridimensionais durante o diagnóstico, poderá ser usado também no reparo de úlceras traumáticas originadas pelos acessórios ortodônticos, obtendo efeito analgésico, antiinflamatório e reparador tecidual, a sua aplicação é feita no centro da lesão para efeito analgésico, e de varredura ao longo da lesão para efeito de reparação tecidual,

sendo aplicado de duas a três vezes por semana, com intervalo de vinte e quatro horas entre as sessões.

Polat; Karaman ; Durmus (2005) compararam o uso do sódio naproxeno e do ibuprofeno no controle da dor durante o tratamento ortodôntico. Três grupos experimentais de 20 pacientes cada, todos utilizando aparelho ortodôntico fixo participaram deste estudo. Grupo 1 recebeu placebo, Grupo 2 recebeu 400 mg de ibuprofeno e Grupo 3 recebeu 550 mg de sódio naproxeno. Todos os pacientes responderam questionários a respeito da dor percebida após ajuste do aparelho ortodôntico, utilizando a escala visual de dor (VAS). O sódio naproxeno (550 mg) administrado uma hora antes do ajuste do aparelho ortodôntico, mostrou significativamente, uma diminuição maior na severidade da dor duas horas, seis horas e vinte e quatro horas após a ativação, quando comparado com a administração do ibuprofeno (400 mg) ou o grupo placebo. Uma única dose administrada uma hora antes do ajuste do aparelho demonstrou insuficiência no controle de dor total, visto que as dores relatadas em maior nível, são as relatadas vinte e quatro horas após a manutenção, então, os autores sugerem doses adicionais após o ajuste ortodôntico.

Vachiramom; Wang (2005) relataram que a acupuntura vem sendo largamente praticada na China para tratar várias doenças a mais de três mil anos. Quando agulhas finas são inseridas em vários pontos da acupuntura, as pequenas fibras nervosas mielinizadas nos músculos são estimuladas a enviar impulsos para a medula espinhal e subseqüentemente, ativar três centros neurológicos : a medula espinhal, o mesencéfalo e o eixo hipotálamo-pituitária-adrenal. Então, são liberadas várias substâncias, como as beta-endorfinas, a noradrenalina, a encefalina, a serotonina, causando analgesia. O ponto utilizado para controle da dor após o ajuste ortodôntico é o ponto LI-4. Os pacientes ortodônticos sofrem bastante após a ativação do aparelho, principalmente os pacientes adultos. Este seria mais um método para auxiliar no controle da dor durante o tratamento ortodôntico, e tem como vantagem, não acarretar efeitos adversos. Os autores afirmam ser um método seguro, embora não estejam disponíveis estudos que comprovem cientificamente a segurança e eficácia do método.

Segundo Ramos; Furquim ; Consolaro (2005), através de revisão de literatura, afirmaram que na clínica ortodôntica, normalmente não se verifica com frequência desconforto após intervenção ortodôntica ou no período de ajuste dos aparelhos. Nos casos esporádicos de dor, indica-se um analgésico comum. Um medicamento, para ser capaz de interferir no turnover ósseo maxilar, deve se basear em um efeito altamente específico para esta região ou então sua aplicação deverá ser local. A dose deve ser alta e o período de ação muito prolongado. Os analgésicos e os antiinflamatórios, apesar de atuarem sobre certos mediadores locais da remodelação óssea, são administrados em doses pequenas e em curtos períodos de tempo, não interferindo significativamente na movimentação dentária. Os corticosteróides podem levar a osteoporose quando administrados em doses elevadas e em longos períodos de tempo, mas nos maxilares isso só ocorrerá em uma fase muito avançada, então, pacientes que fazem uso contínuo de corticóides devido a doenças crônicas e auto-imunes, podem ser tratadas ortodonticamente como pacientes normais. Os bisfosfonatos, pirofosfatos e análogos podem interferir no metabolismo ósseo, por sua falta de afinidade com os fosfatos de cálcio, são utilizados na osteoporose, hipercalcemia, em doenças ósseas metabólicas, que envolvem reabsorção óssea aumentada. Por estas propriedades, estes deveriam reduzir a taxa de movimentação dentária. No entanto, estudos mostraram que pacientes ortodônticos, que faziam uso de bisfosfonatos, não sofriam interferência na movimentação dentária. Os autores concluem que não existe correlação na quantidade de movimentação ortodôntica e a administração de qualquer medicamento ao paciente durante o tratamento ortodôntico.

Karp *et al.* (2006) relacionaram a percepção de dor com a flexibilidade mental em pacientes adultos, concluindo que existe uma grande relação entre as experiências prévias de dor vividas, a memória existente, a percepção que o cérebro de cada um assimilou a respeito da dor. Por isso, profissionais sempre deverão estar atentos em controlar e não causar dores persistentes em seus pacientes, pois essa sensação ficará registrada no cérebro do paciente para sempre, dificultando futuros tratamentos, em diversas áreas, prejudicando de modo geral o paciente.

Turhani *et al.* (2006) pesquisaram a respeito do alívio da dor em pacientes que fazem uso de aparelhos ortodônticos fixos utilizando o laser de baixa potência. Setenta

e seis pacientes, 46 mulheres e 30 homens, com média de idade de 23,1 anos participaram do estudo duplo-cego e foram divididos em dois grupos. Os pacientes do grupo 1 receberam uma única dose de 30 segundos por dente com acessório ortodôntico, de laser de baixa potência com 670nm. Os pacientes do grupo 2 receberam laser placebo, aplicaram a máquina, mas não irradiaram. A dor foi avaliada 6, 30 e 54 horas após a aplicação do laser, através de preenchimento de um questionário padrão. O uso do laser de baixa potência reduziu claramente a prevalência de dor seis horas após e trinta horas após o ajuste do aparelho ortodôntico. Neste estudo, foi possível se observar também, que as mulheres possuem capacidade de se recuperar da sintomatologia dolorosa, após a manutenção do aparelho, mais rapidamente que os homens.

De acordo com Verna *et al.* (2006), o uso de drogas esteroidais, que possuem efeito antiinflamatório e analgésico, não seria aconselhado nos casos de controle de dor durante o tratamento ortodôntico, visto este medicamento induzir reabsorção radicular. Pacientes que fazem uso sistemático de corticóides para controle de asma ou alergias, devem sofrer um maior controle radiográfico, ou de preferência estacionar o tratamento ortodôntico enquanto a medicação estiver sendo administrada. No estudo, utilizaram 64 ratos machos, de 6 meses de idade, que foram divididos em três grupos. O primeiro chamado por eles de agudo, onde os ratos receberam tratamento ortodôntico e a droga simultaneamente por três semanas; grupo crônico, onde os ratos receberam tratamento farmacológico por três semanas primeiro, e após essas três primeiras semanas, receberam o tratamento ortodôntico por mais três. E o grupo controle que recebeu tratamento ortodôntico por três semanas e nenhum tratamento farmacológico. Todos os animais foram sacrificados ao final do estudo. O primeiro molar superior foi movido mesialmente por 21 dias nos três grupos com aplicação de 25 g de força. O grupo agudo mostrou significativamente maior reabsorção radicular comparado ao grupo controle e ao grupo crônico. O grupo crônico também apresentou reabsorção radicular, só que menor em relação ao grupo agudo. Os autores concluíram que os pacientes que fazem uso de corticóides durante o tratamento ortodôntico devem ser cuidadosamente monitorados.

Segundo Arias ; Marquez-Orozco (2006), os pacientes ortodônticos freqüentemente fazem uso de analgésicos no decorrer do tratamento. No entanto, os analgésicos comumente utilizados, possuem diferentes capacidades de inibir a movimentação dentária, por inibirem em níveis diferentes a síntese das prostaglandinas. Neste estudo, os autores compararam a interferência na movimentação ortodôntica, com o uso da aspirina, do acetaminofeno e do ibuprofeno . No estudo, trinta e seis ratos machos foram divididos em quatro grupos de quatro cada. Aparelhos fixos foram colados nos incisivos dos ratos. Em três grupos experimentais, os analgésicos foram diluídos e aplicados por via de tubo gástrico, 100 mg/kg de ácido acetilsalicílico, 30 mg/kg de acetaminofeno e 200 mg/kg de acetaminofeno, em cada grupo respectivamente. Os animais foram anestesiados utilizando ketamina, 90 mg/kg intramuscular. O aparelho ortodôntico instalado serviria para separar os incisivos superiores, utilizando mola espiral aberta aplicada com 35 g de tensão. O grupo controle recebeu água. No final do estudo os ratos foram sacrificados com inalação de dióxido de carbono e análises histológicas foram realizadas. Os resultados indicaram que analgésicos não esteroidais como a aspirina e o ibuprofeno diminuem o número de osteoclastos, provavelmente pela inibição da secreção das prostaglandinas, reduzindo então, a movimentação ortodôntica. Já o acetaminofeno, que é uma droga não esteroidal da família dos paraminofenóis, que não inibem, ou inibem insignificamente a síntese das prostaglandinas, não afetam a movimentação dentária, sendo o analgésico de escolha.

Carlos *et al.* (2006) compararam os efeitos das drogas antiinflamatórias convencionais não esteroidais, como o diclofenaco, por exemplo, e drogas seletivas inibidoras da ciclooxigenase-2, como o rofecoxibe, na interferência da movimentação ortodôntica. A movimentação dentária foi mensurada em telerradiografia lateral cranial de 42 ratos machos em seis grupos experimentais. Grupo 1 : 50 g aplicadas em mola espiral e duas injeções de rofecoxibe de 1 mg/kg de peso; Grupo 2 : mesmo tratamento ortodôntico e duas injeções de diclofenaco de 10 mg/kg de peso; Grupo 3 : mesma mecânica ortodôntica e aplicação injetável de 0,9% de solução salina; Grupo 4, 5 e 6, mesma lógica dos grupos 1, 2 e 3, só que aplicado 100 mg de força na mola espiral. A força foi aplicada em uma mola fechada espiral estirada entre o primeiro molar superior esquerdo e os incisivos. Não houve diferença estatisticamente significativa na movimentação dentária encontrada, após 10 dias nos grupos de 50 mg e 100 mg de

força. Ambos inibiram significativamente o movimento dentário neste estudo. Parcialmente, no caso do rofecoxibe, e em maior quantidade, no caso do diclofenaco. No entanto, concluíram não existir uma vantagem substancial no uso de drogas seletivas da ciclooxigenase-2, em relação às drogas não específicas inibidoras da ciclooxigenase, para diminuição na interferência da movimentação ortodôntica.

3 DISCUSSÃO

3.1 Movimentação ortodôntica

A movimentação dentária durante o tratamento ortodôntico, se dá pela remodelação óssea, esta já é bem discutida e entendida. A remodelação é iniciada, a partir do processo inflamatório desencadeado no periodonto, após aplicação das forças ortodônticas. Os mediadores químicos principais que desencadeiam a reabsorção óssea são as prostaglandinas, principalmente a prostaglandina E2, liberadas a partir do desencadeamento do ciclo do ácido aracdônico.. (CHUMBLEY; TUNCAY,1986); (MOYERS,1991); (PROFFIT,1995). O uso de medicamentos para o controle da dor durante o tratamento ortodôntico é a possibilidade mais estudada na literatura. Os fármacos mais utilizados são os antiinflamatórios não esteroidais, só que o modo de ação desses medicamentos para causar analgesia, é justamente inibindo a síntese das prostaglandinas, que são as responsáveis pelo processo de reabsorção óssea, interferindo assim, negativamente na movimentação dentária. O ácido aracdônico está presente na membrana fosfolipídica das células e é desencadeada a sua liberação pela aplicação das forças ortodônticas. (CHUMBLEY; TUNCAY,1986); (KEHOE *et al.* ,1996); (HARAZAKI; ISSHIKI, 1997); (NASCIMENTO; VIOLA; CARVALHO, 1999).

No entanto, Ramos; Furquim ; Consolaro (2005) discordam disso. Eles acreditam que os analgésicos e os antiinflamatórios, apesar de atuarem sobre certos mediadores locais da remodelação óssea, como as prostaglandinas, são administrados em doses pequenas e em curtos períodos de tempo, não interferindo significativamente na movimentação dentária.

Sandy; Farndale ; Meikle (1993); Leiker *et al.* (1995); Araújo ; Prietsch (2000) concordam a respeito de que o uso de prostaglandinas exógenas, como a prostaglandina E2, com administrações locais, através de injeções submucosas, durante o tratamento ortodôntico, aumentaria a velocidade da movimentação dentária e diminuiria o tempo de tratamento ortodôntico. Os efeitos adversos seria uma maior tendência a desenvolvimento de reabsorções radiculares e a dor no ato da

administração da droga, o que poderá ser minimizado com adição de lidocaína à solução.

3.2 Inflamação e dor durante o tratamento ortodôntico

As pesquisas mostram que grande proporção dos pacientes tratados ortodonticamente relata alto índice de dor nas primeiras horas e dias seguintes a ativação do aparelho, principalmente nas primeiras vinte e quatro horas (JONES; RICHMOND, 1985); (NGAN; KESS; WILSON, 1989); (CURETON, 1994); (BERGIUS; BERGGREN; KILIARDIS, 2002); (POLAT; KARAMAN; DURMUS, 2005). Segundo Ngan; Kess ; Wilson (1989); Nascimento, Viola ; Carvalho(1999) a dor muitas vezes é motivo para desistência do tratamento. Jones ; Chan (1992) relataram que a dor percebida por pacientes após ajuste ortodôntico foi muito maior que pacientes que sofreram uma extração dentária em uma pesquisa realizada. Cureton (1994) relatou ser a dor motivo de uso inadequado, ou não uso dos aparatos ortodônticos. Já para Ramos; Furquim ; Consolaro (2005) a apresentação de sintomatologia dolorosa na clínica ortodôntica, não se verifica com freqüência após as manutenções ortodônticas, observando que são esporádicos os casos de relato de dor pelos pacientes.

A dor é um fator subjetivo, podendo ser influenciada por vários fatores, fator emocional, experiências prévias, motivação do paciente perante o tratamento, podendo variar no mesmo paciente em momentos diferentes. Existem muitas diferenças nas mensurações psicológicas de dor, por isso, a dor é um fator subjetivo. O limiar de tolerância de dor varia bastante entre os indivíduos (JONES; RICHMOND, 1985); (NGAN; KESS; WILSON, 1989); (BROWN; MOERENHOUT, 1991); (JONE; CHAN, 1992); (WEISS; CARVER, 1994), (SERGL, 1998); (NASCIMENTO; VIOLA; CARVALHO, 1999); (BERGIUS; KILIARDIS; BERGGREN, 2000); (DOLL *et al.*, 2000); (BERGIUS; BERGGREN; KILIARDIS, 2002); (KARP *et al.*, 2006).

De acordo com Nascimento; Viola ; Carvalho (1999); Bergius; Kiliardis ; Berggren (2000), a sintomatologia dolorosa ocorre, após os ajustes ortodônticos, devido à compressão das fibras nervosas e capilares sanguíneos, desencadeando uma reação inflamatória. O ligamento periodontal possui suporte nervoso muito rico, já existindo uma

compressão inicial logo após a ativação do aparelho. Poucas horas depois, além da compressão local, estará desencadeado o processo inflamatório, que resultará em maior dor.

Embora muitos ortodontistas correlacionem, existe uma pequena relação entre magnitude de força aplicada e dor, segundo Jones ; Richmond (1985). Sergl (1998) também concorda que não exista tal relação. Ele afirma que a intensidade de dor relatada estaria mais relacionada com o bem estar psicológico individual de cada paciente, do que com a quantidade de força aplicada. No entanto, Jones; Chan (1992), Bergius; Kiliardis; Berggren (2000); afirmam que a quantidade de força aplicada no momento da ativação do aparelho, irá influenciar na dor referida pelo paciente.

Jones ; Richmond (1985); Jones ; Chan (1992) encontraram associação entre idade do paciente e o nível de dor relatado. Quanto mais idade possuir o paciente, maior a dor relatada. Já Brown; Moerenhout ; Wilson (1991), Ngan; Kess; Wilson (1989) concluíram que são os adolescentes, que mais relatam dor e desconforto durante o tratamento ortodôntico. Samir ; Bishara (1992), durante o estudo, não conseguiram evidenciar diferenças relevante nos índices de dor relatados entre adolescentes e adultos. Nascimeto; Viola ; Carvalho (1999) não encontraram grandes variações, não chegando a conclusões a respeito desse assunto. Vachiramon ; Wang (2005) relataram que os paciente adultos são os que mais sofrem após a ativação do aparelho ortodôntico.

Quanto à influência do gênero do paciente e o grau de dor relatado, Jones ; Chan (1992) não encontraram grandes variações nos pacientes. Já nos estudos de Nascimento, Viola ; Carvalho (1999), no gênero feminino os efeitos de dor e desconforto foram maiores que no sexo masculino. Já Karp *et al.* (2006) observaram que as mulheres possuem maior capacidade de recuperação da sintomatologia dolorosa, após ativação do aparelho, que os homens.

3.3 Métodos não farmacológicos para o controle da dor durante o tratamento ortodôntico

A utilização do laser de baixa potência produz menores índices de dor pelos pacientes tratados conjuntamente a ele, embora não tenham sido significantes as diferenças encontradas segundo Lim *et al.* (1995). Harazaki ; Isshiki (1997) observaram redução da dor referida após ajuste ortodôntico nos pacientes em que foi aplicado o laser de baixa potência, e principalmente, retardaram o aparecimento da dor. Neves *et al.* (2005) ressaltaram os grandes benefícios da utilização do laser na ortodontia, podendo este ser utilizado não só para alcançar um efeito analgésico, como para diversas outras finalidades. Turhani *et al.* (2006) observaram clara redução na prevalência de dor, após a manutenção ortodôntica, associada ao uso do laser de baixa potência.

Para Weiss ; Carver (1994); Nascimento, Viola ; Carvalho (1999) o uso do estimulador nervoso elétrico transcutâneo (TENS) pareceu bem eficaz no controle de dor e desconforto, através do bloqueio dos impulsos de dor e liberação de anestésicos locais como endorfinas e substância “P”.

Para Sondhi (1980); Nascimento, Viola ; Carvalho (1999), o uso da hipnose durante a sessão de ajuste do aparelho ortodôntico poderá gerar maior conforto para o paciente durante o tratamento.

Hwang *et al.* (1994); Nascimento, Viola ; Carvalho (1999) relataram um possível eficaz método para controle da dor, que seria a mastigação de placas de borracha logo após ajuste ortodôntico, isto aumentaria o fluxo sanguíneo ao redor da membrana periodontal, que reduziria o edema e a dor causados pelo trauma da ativação.

3.4 Controle da dor durante o tratamento ortodôntico através do uso de antiinflamatórios

O uso de medicamentos no controle da dor durante o tratamento ortodôntico é um dos métodos estudados na literatura.(CHUMBLEY; TUNCAY, 1986). Segundo Ngan *et al.* (1994); Kehoe *et al.* (1996); Nascimento; Viola ; Carvalho (1999); Polat ; Karaman (2005); Arias ; Marquez-Orozco (2006), o uso de agentes antiinflamatórios inibe a síntese das prostaglandinas, através da inativação da enzima cicloxigenase, suprimindo então a dor e desconforto por parte do paciente, minimizando a resposta inflamatória ocorrida.

Chumbley ; Tuncay (1986) comprovaram em estudo, que o uso da indometacina, droga similar a aspirina, age inibindo a síntese das prostaglandinas para causar efeito analgésico e interferiu negativamente na movimentação ortodôntica. Segundo Ngan *et al.* (1994) agentes antiinflamatórios como a aspirina e o ibuprofeno, também agem inibindo síntese das prostaglandinas, o que diminuiria a movimentação ortodôntica. Arias e Márquez-Orozco (2006) indicaram que analgésicos como a aspirina e o ibuprofeno diminuem o número de osteoclastos, reduzindo a movimentação ortodôntica. Kehoe *et al.* (1996) avaliaram a interferência na movimentação ortodôntica associada ao uso de três antiinflamatórios, o ibuprofeno, o misoprostol e o acetaminofeno. O ibuprofeno mostrou uma significativa inibição na prostaglandina E2 , diminuindo bastante a quantidade de movimentação ortodôntica, já o misoprostol, não possui grande efeito inibitório, mas diminuem a taxa de movimentação dentária. O acetaminofeno seria a droga de escolha, o efeito inibitório na produção de prostaglandinas foi mínimo, e foi o grupo onde menor ocorreu interferência na movimentação ortodôntica. Araújo ; Prietsch (2000); Arias ; Marquez-Orozco (2006) concordaram ser o acetaminofeno, que é uma droga não esteroideal da família dos paraminofenóis, realmente a droga de escolha pois não afetará na movimentação ortodôntica, por não agir inibindo a síntese das prostaglandinas, ou inibir insignificamente. Liu *et al.* (2004) pesquisaram a respeito da interferência na movimentação dentária relacionada ao uso bisfosfonatos. Esta droga é bem utilizada em casos onde existem problemas de aumento de reabsorção óssea associado com doenças inflamatórias como a artrite reumatóide e a periodontite, pois inibem a reabsorção óssea, conseqüentemente, por inibirem as reabsorções ósseas interferem negativamente na taxa de movimentação ortodôntica. Já Ramos; Furquim ; Consolaro (2005) afirmaram que pacientes que faziam uso de bisfosfonatos durante o tratamento ortodôntico não sofreram interferência na movimentação dentária. Sari; Olmez ; Gurton (2004) compararam o nível de inibição da síntese das prostaglandinas e na conseqüente interferência na movimentação dentária, entre a aspirina, que é uma droga não específica inibidora da ciclooxigenase, e o rofecoxibe, que é uma droga seletiva da ciclooxigenase-2, nesse estudo, concluíram que o rofecoxibe inibiu em nível bem menor a síntese das prostaglandinas, interferindo menos na movimentação ortodôntica. No entanto, Carlos *et al.* (2006), ao comparar o uso do diclonfenaco, que é uma droga não

seletiva da ciclooxigenase similarmente à aspirina e o rofecoxibe, não encontraram diferenças significativas nas taxas de movimentação dentária.

Ashcraft; Southard ; Tolley (1992); Verna *et al.* (2006) concordam que o uso de drogas esteroidais que possuem efeito antiinflamatório e analgésico não é aconselhado para o controle de dor durante o tratamento ortodôntico, e nem mesmo, para o controle de doenças crônicas e auto-imunes ou alergias. Se o paciente necessitar da utilização desses fármacos, o tratamento ortodôntico deverá ser estacionado, ou só começará o tratamento após cessar o uso desse medicamento. Eles agem diminuindo as taxas de neoformação óssea, podendo em longo prazo promover osteoporose. Este medicamento também está associado a maior taxa de reabsorções radiculares. Já para Ramos, Furquim ; Consolaro (2005), os corticóides poderão gerar osteoporose quando administrados em doses elevadas e em grandes períodos de tempo, e no uso para controle de dor durante o tratamento ortodôntico as doses são pequenas e por curtos períodos de tempo, podendo ser utilizado sem problemas pelo paciente.

Polat ; Karaman (2005) avaliaram os índices de dor descritos pelos pacientes em relação a cinco drogas : o ibuprofeno, o flurbiprofeno, o o acetaminofeno, o sódio naproxeno e a aspirina. Concluíram que os que obtiveram os melhores resultados foi o sódio naproxeno, a aspirina e o acetaminofeno, o que contradiz o estudo de Ngan *et al.* (1994), onde se concluiu ser o ibuprofeno superior a aspirina, nos níveis de analgesia relatados pelos pacientes. Polat; Karaman; Durmus (2005) confirmaram em estudo que o sódio naproxeno obteve melhor diminuição na severidade de dor relatada pelos pacientes, que o ibuprofeno.

4 CONCLUSÕES

Existem diversos métodos a serem utilizados para o controle da dor durante o tratamento ortodôntico, sendo o método farmacológico o mais conhecido. Dentre as drogas estudadas, observou-se ser o acetaminofeno, antiinflamatório não esteroideal derivado dos paraminofenóis, a droga de escolha, pois esta não inibe, ou inibe insignificamente, a síntese das prostaglandinas, logo, não afeta negativamente na movimentação dentária ortodôntica. No entanto, os demais métodos, e até mesmo o farmacológico, necessitam de mais estudos para serem protocolados e difundidos junto aos ortodontistas.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, F. F; PRIETSCH, J. R. Utilização clínica de mediadores químicos da inflamação (prostaglandinas) no tratamento ortodôntico / Clinical use inflammation chemical mediators (prostaglandins) in orthodontic treatment. **Ortodon. Gaúch.**;4(2):163-73, jul.-dez. 2000.

ARIAS, O.R; OROZCO-MARQUEZ, M.C. Aspirin, acetaminophen, and ibuprofen : Their effects on orthodontic tooth movement. **Am J Orthod Dentofac Orthop**.v.130,n.3,Sep,2006.

ASHCRAFT, M.B; SOUTHARD, K.A; TOLLEY, E.A. The effect of corticosteroid-induced osteoporosis on orthodontic tooth movement. **Am J Orthod Dentofac Orthop**. V.102,n.4,Oct,1992.

BERGIUS, M.; KILIARIDIS, S.; BERGGREN, U. Pain in orthodontics. A review and discussion of the literature. **J Orofac Orthop**;61(2):125-37, 2000.

BERGIUS, M.; BERGGREN, U.; KILIARIDIS, S. Experience of pain during an orthodontic procedure. **Eur J Oral Sci**;110(2):92-8, Apr 2002 .

BLECHMAN, A.M; Pain-free and mobility-free orthodontics? **Am J Orthod Dentofac Orthop**;113(4):379-83, Apr 1998 .

BROWN, D.F.; MOERENHOUT, R.G. The pain experience and psychological adjustment to orthodontic treatment of preadolescents, and adults. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.100,n.04, Oct. 1991.

CARLOS, F. *et al.* Orthodontic tooth movement after inhibition of cyclooxygenase-2. **Am J Orthod Dentofac Orthop**.v,129,n.3,Mar,2006.

CHUMBLEY, A.B.; TUNCAY, O.C. The effect of indometacin (an aspirin-like drug) on the rate of orthodontic tooth movement. **Am J Orthod**, v.89,n.04,p.312-314, apr.1986.

CURETON, S.L. Headgear and pain. **J Clin Ortod**, v.28,n.09,p.525-530, Sept.1994.

DOLLI, G.M.; ZENTNER, A.; KLAGES, U.; SERGL, H.G. Relationship between patient discomfort, appliance acceptance and compliance in orthodontic therapy. **J Orofac Orthop**;61(6):398-413, 2000.

RANG, H. P.; DALE, M.; RITTER, J.M. Fármacos antiinflamatórios e imunossupressores **Farmacologia**; 3ª edição RJ.:Guanabara Koogan, 1997,cap.12. p. 194-209.

HARAZAKI,M.;HISSHIKI,Y.Soft Laser irradiation effects on pain reduction in orthodontic tretment.**Bull Tokyo Dent Coll**, 38:292-295,1997.

HWANG,J.Y.;TEE,C.H.;HUANG,A.T.;TAFT,L. Effectiveness of thera-bite wafers in reducing pain.**J Clin Orthod**,v.27,n.05,p.291-292,May 1994.

JONES,M.L.;CHAN,C.Pain in early stages of orthodontic treatment.**J Clin Orthod**,v.26,n.o5,p.311-313,May 1992.

JONES,M.L.;RICHMOND,S. Initial tooth movement: Force application and pain – A relationship?**Am J Orthod**,v.88,n.02,p.111-116,Aug.1985.

KARP,J.F. *et al.* The relationship between pain and mental flexibility in older adult pain clinic patients.**Am Academy of Pain Medicine**. V.7,n.5,2006.

KEHOE,M.J *et al.* The effect of acetamminophen, ibuprofen, and misoprostol on prostaglandin E2 synthesis and the degree and rate of orthodontic tooth movement.**The Angle Orthodontist**,v.66,n.5,1996.

LEIKER,B.J.;NANDA,R.S.;CURRIER,G.F.;HOWES,R,I.;SINHA,P.K.The effects of exogenous prostaglandins on orthodontic tooth movement in rats.**Am J Orthod Dentofac Orthoped**,v.108,n.04,p.380-388,Oct.1995.

WANNMACHER, L.; FERREIRA, M. B. C. **Farmacologia clínica para dentistas**; 2ª edição; RJ., 1999, cap. 18. p. 136-140.

LIM,H.M.;Lew,K.K.;Tay,D.K.A clinical investigation of the efficacy of low level laser therapy in reducing orthodontic postadjustment pain.**Am J Orthod Dentofac Orthop**. 108:614-22,1995.

LINDHE,J.**Tratado de periodontologia clínica**.Rio de Janeiro: Guanabara,1988.

LIU,L. *et al.* Effects of local administation of clodronate on orthodontic tooth movement and root resorption in rats. **European J Orthod**.26,469-473,2004.

MOYERS,R.E.**Ortodontia**.4.ed.Rio de Janeiro : Guanabara-Koogan,1991.

NASCIMENTO, J. E.;VIOLA, M. J.;CARVALHO, L. S.Estudo dos fatores: dor e desconforto durante o tratamento ortodôntico / Study of discomfort during the orthodontic treatment. **Ortodontia**;32(1):81-91, jan.-abr. 1999.

NEVES, L. S.;SILVA, C. M. S. ;HENRIQUES, J. F. C.;CANCADO, R. H.;HENRIQUES, R.I P; JANSON, G.. A utilização do laser em Ortodontia / Lasers in Orthodontics. **Rev. Dent Press Ortodont. Ortoped. Facial** ;10(5):149-156, set.-out. 2005. ilus, tab.

NGAN,P.;KESS,B.;WILSON,S. Perception of discomfort by patients undrgoing orthodontic treatment.**Am J Orthod**,v.96,n.01,p.47-53, July 1989.

NGAN,P;WILSON,S.;SHANFELD,J.;AMINI,H. The effect of ibuprofen on the level of discomfort in patients undergoing orthodontic treatment.**Am J Orthod Dentofac Orthop**,v.106,n.01,p.88-95,July 1994.

POLAT, O;KARAMAN, A. DURMUS,E. Effects of preoperative ibuprofen and naproxen sodium on orthodontic pain.**Angle Orthod**;75(5):791-6, Sep.2005.

POLAT, O.;KARAMAN, A. Pain control during fixed orthodontic appliance therapy.**Angle Orthod**;75(2):214-9,Mar. 2005 .

PROFFIT,W.R. **Ortodontia contemporânea**.2.ed.Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan,1995.

RAMOS,L.V.T; FURQUIM,L.Z; COMSOLARO,A. A influência de medicamentos na movimentação ortodôntica – Uma análise crítica da literatura.**R Dental Press Ortodon Ortop Facial**;v.10,n.1,p.122-130,jan/fev.2005.

ROCHA,JR,J.F.;DRUMOND,A.F;PRETTI,H.;FORESTI,L.S.;ANDRADE,R.C.Efeitos deletérios do tratamento ortodôntico/Side effects due to orthodontic treatment.**Jornal Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial-JBO**, v.6,n.32,Mar/Abr. 2001.

SANDY,J; FARNDAL, R.W; MEIKLE,M.C. Recent advances in understanding mechanically induced boné remodeling and their relevance to orthodontic theory and practice.**Am J Orthod Dentofac Orthop**. V.103,n.3,Mar,1993.

SARI,E. OLMEZ, H; GURTON,U. Comparison of some effects of acetylsalicylic acid and rofecoxib during orthodontic tooth movement.**Am J Orthod Dentofac Orthop**,v.125,n.3,Mar,2004.

SERGL, H.G;KLAGES, U;ZENTNER, A. Pain and discomfort during orthodontic treatment: causative factors and effects on compliance.**Am J Orthod Dentofac Orthop**;114(6):684-91, 1998 Dec.

SONDHI,A. Hypnosis in orthodontic treatment.A case report.**J Clin Orthod**,v.14,n.09,p.628-630,Sept.1980.

STEEN LAW, S.L.; SOUTHARD, K.A.; LAW, A.S.; LOGAN, H.L.; JAKOBSEN, J.R. An evaluation of preoperative ibuprofen for treatment of pain associated with orthodontic separator placement.**Am J Orthod Dentofac Orthop**;118(6):629-35,Dec 2000 .

TURHANI,D. *et al*; Pain relief by single low-level laser irradiation in orthodontic patients undergoing fixed appliance therapy.**Am J Orthod Dentofac Orthop**;v.130,n.3,Sept.2006.

VACHIROMON, A;WANG, W.C. Acupuncture and acupressure techniques for reducing orthodontic post-adjustment pain.**J Contemp Dent Pract**;6(1):163-7, Feb 2005 ,15.

VERNA,C. *et al*. Influence of steroid drugs on orthodontically induced root resorption.**Orthod Craniofacial Res**, 9,57-62,2006.

WEISS,D.D;CARVER,D.M. Transcutaneous electrical neural stimulation for pain control.**J Clin Orthod**,v.27,n.11,p.670-671,Nov.1994.

WILLIAMS,O.L.;BISHARA,S.E. Patient discomfort levels at time of debonding : A pilot study.**Am J Orthod Dentofac Orthop**,v.101,n.04,p.313-317,Apr.1993.

