

# A INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO NAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

THE INFLUENCE OF THE ORTHODONTIC TREATMENT IN THE TEMPOROMANDIBULAR DYSFUNCTION

Sabrina Alves Teixeira<sup>1</sup>

Flávio Marcos de Almeida<sup>2</sup>

---

**Resumo:** A relação entre o tratamento ortodôntico e as desordens temporomandibulares (DTM) constitui-se num dos assuntos mais controversos e estudados na Ortodontia contemporânea. Por meio de uma revisão da literatura, a proposta deste estudo foi analisar e discutir as possíveis alterações nas estruturas da ATM durante o tratamento ortodôntico, em relação aos aspectos clínicos e avaliar a incidência de sinais e sintomas da DTM após esses tratamentos.

**Unitermos:** Articulação temporomandibular, Ortodontia.

---

## INTRODUÇÃO

A Articulação Temporomandibular (ATM) é certamente uma das mais complexas articulações do corpo e componente do sistema estomatognático que está diretamente relacionada às funções fisiológicas gerais. Ela é responsável pelos movimentos mastigatórios e pelas atividades mandibulares, que são classificadas em funcionais, como falar, mastigar, deglutir e em parafuncionais, que incluem todas as atividades realizadas sem um objetivo específico e de forma inconsciente (Matheus *et al.*, 2005).

Problemas nessa articulação, mais conhecidos como Disfunções Temporomandibulares (DTM) têm sido motivos de muitas pesquisas na área da Odontologia provavelmente devido à grande prevalência dessas desordens na população.

Acreditava-se até recentemente que a má oclusão fosse o fator etiológico principal da DTM, mas estudos comprovaram que essas disfunções são diversas e, muitas vezes, com etiologias multifatoriais (Martins *et al.*, 2000).

Os desequilíbrios nas dentições decídua e permanente se constituem em possíveis fatores etiológicos na disfunção da ATM. Essa falta de equilíbrio pode ser de origem traumática, psicossocial (que incluem fatores individuais, interpessoais e situações variadas que bloqueiam a capacidade funcional adaptativa do indivíduo), genética, funcional e, freqüentemente, devido a um nivelamento incorreto dos dentes, extrações, inclinações axiais inadequadas, além de mecânica ortodôntica com forças pesadas e contínuas (Coutinho *et al.*, 2003).

A ação do tratamento ortodôntico sobre o sistema estomatognático não se apresenta totalmente clara e a perspectiva de considerar a má oclusão como fator etiológico primário das disfunções temporomandibulares coloca, muitas vezes, a ortodontia como causa dessas disfunções e outras vezes como solução.

O propósito desse trabalho, por meio de revisão de literatura, é avaliar os efeitos do tratamento ortodôntico sobre a ATM, e qual a sua relação com o aparecimento e resolução das DTMs.

---

<sup>1</sup> Aluna do Curso de Graduação da FO/PUC Minas

<sup>2</sup> Mestre em Ortodontia pela PUC/Minas. Professor Assistente da FO/PUC Minas

## REVISÃO DA LITERATURA

### DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA ATM

ATM significa Articulação Temporomandibular. Ela relaciona a mandíbula ao crânio e está entre as mais complexas e exigidas articulações do corpo humano. Cada vez que se fala, mastiga ou deglute, a ATM se movimenta. É formada pelo côndilo mandibular que se articula na fossa articular do osso temporal. Separando esses dois ossos de um contato direto está o disco articular. Existem duas ATMs: uma do lado direito e outra do lado esquerdo, anterior a cada ouvido. Essa articulação proporciona um movimento de dobradiça em um plano e dessa forma pode ser considerada uma articulação ginglemoidal. Ao mesmo tempo, proporciona movimentos de deslize, o que a classifica como artroidal. É classificada como uma articulação composta. Segundo definição, uma articulação composta necessita da presença de pelo menos três ossos, embora a ATM seja feita de apenas dois. Funcionalmente o disco articular funciona como um osso não calcificado que permite os movimentos complexos da articulação. O fato de que duas ATM sejam conectadas pelo mesmo osso (a mandíbula) complica bastante a função de todo o sistema estomatognático. Cada uma das articulações pode ao mesmo tempo agir de forma diferente e separadamente, mas não sem alguma influência uma da outra (Okeson, 2000).

A distribuição espacial das tensões no interior da ATM é importante para o desenvolvimento da anatomia normal. Essas forças estimulam seletivamente a formação de osso e cartilagem o que resulta em ATM maduras. Em 2003, Barbosa e Seraidarian mostraram como a oclusão dentária influencia no processo de adaptação (por modelação e remodelação óssea) da anatomia da ATM tomando como exemplo um padrão de dentes com cúspides mais altas e fossas mais profundas. Durante o

movimento protrusivo da mandíbula, cúspides antagônicas entrariam em choque, conseqüentemente o côndilo mandibular seria desviado do seu percurso para baixo, gerando tensões em pontos determinados. Isso levaria a uma maior formação de cartilagem e osso na região da fossa articular, resultando em um ângulo da eminência mais acentuado. Durante a protrusão esse ângulo promoveria uma desocclusão maior na região posterior do arco dentário, evitando traumas, pois os côndilos sofreriam um deslocamento maior no sentido vertical.

Stegenga e Bont (2006) definiram a ATM como o componente do sistema locomotor que interliga tecidos interdependentes, com propósito essencial de manter a estabilidade da posição mandibular e a eficiência dos movimentos durante as funções da mandíbula. Diferentemente da maioria das articulações sinoviais do corpo humano, a ATM não é formada a partir da matriz cartilaginosa primária, mas sim da secundária. Mesmo depois do processo de crescimento ósseo ter finalizado, mudanças estruturais continuam a ocorrer nos tecidos da articulação craniofacial. Esses processos ocorrem por modelação e remodelação óssea e são responsáveis pela adaptação do tecido articular frente a forças contínuas que atuam sobre ele. A adaptação tem grande influência da idade, estando presente nas pessoas mais jovens e quase que ausente nos indivíduos idosos. Ultrapassado o limite de adaptação da articulação temporomandibular, as forças atuantes nesse tecido tornam-se injúrias favorecendo o aparecimento das Disfunções Temporomandibulares (DTM).

### DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

A DTM como condição específica é causada por inúmeros fatores etiológicos e tem como sintomas primários a dor e a disfunção da articulação temporomandibular (Rendell *et al.*, 1992).

Segundo Hirata et al. (1992), a desordem temporomandibular é caracterizada por um ou mais sintomas listados a seguir: barulhos articulares (clique e crepitação); dor (dor na face, de cabeça) e irregularidades nos movimentos mandibulares.

Para Okun (1992), a DTM pode ser causada externamente por traumas e internamente por hiperatividade muscular relacionada ao stress. Esses fatores provocariam uma injúria nos tecidos moles ao redor do disco e fossa articular causando deslocamento do disco articular. Aparentemente o disco sofre menores danos quando a mandíbula está em posição de repouso do que em força oclusal ativa, por isso mesmo passamos a maior parte do dia com a mandíbula em posição de repouso, caso contrário, já estaríamos exercendo uma força excessiva na região articular e em todo sistema estomatognático. Na maioria das vezes não é necessário tratamento radical para a DTM, como ortodontia, cirurgia ortognática, reabilitações orais ou cirurgias de ATM, já que na maioria das vezes também a maior causa da DTM é de ordem muscular. Sendo assim, os tratamentos conservadores são efetivos e mais simplificados.

A articulação temporomandibular também pode ser afetada por alterações que se manifestam através de sinais e sintomas indicativos de uma disfunção nessa região anatômica. Essa disfunção é abordada sob muitos aspectos procurando caracterizar os sinais, os sintomas, a etiologia, o tratamento e as conseqüências dessa anomalia. Dentre os sinais e sintomas freqüentemente descritos na literatura pode-se verificar fadiga ou cansaço da musculatura mastigatória, cefaléia, otalgia, ruídos articulares, limitação da abertura ou do fechamento da boca, zumbido, entre outros. Alguns fatores etiológicos vêm sendo analisados, dentre eles os desequilíbrios oclusais, os hábitos orais, as forças

neuro-musculares excessivas e as alterações psicológicas (Vieira & Paura, 1999).

Segundo Martins *et al.* (2000), o termo DTM abrange uma variedade de problemas clínicos que envolvem a musculatura mastigatória e/ou a articulação temporomandibular, apresentando uma série de características comuns, sendo a principal delas a dor. Essa dor, geralmente localiza-se nos músculos mastigatórios, na área pré-auricular e /ou na ATM, sendo agravada pela mastigação e outras funções mandibulares. Além da dor, os pacientes com esses problemas, freqüentemente, apresentam movimentos mandibulares limitados ou assimétricos e ruídos articulares. Podem ocorrer também a hipertrofia assintomática da musculatura mastigatória e o desgaste anormal, associado aos movimentos parafuncionais da mandíbula como o bruxismo (apertamento e rangido dos dentes).

A etiologia das DTM é altamente complexa, de natureza multifatorial e sem a determinação de um agente etiológico específico. Contudo alguns autores consideram que o principal agente causal das DTMs seja a hiperatividade muscular e/ou sobrecarga da ATM. Há uma série de fatores contribuintes que podem predispor, iniciar e perpetuar as DTMs. Qualquer fator predisponente ou iniciante pode se tornar perpetuante após o estabelecimento da DTM, mantendo ou complicando a doença e seu tratamento. A adaptabilidade do paciente determina o desenvolvimento ou não da DTM, pois a presença de fatores contribuintes não pressagia, necessariamente a existência ou o futuro estabelecimento desta doença. Mesmo assim, a detecção e a eliminação ou o controle desses fatores são importantes para sua prevenção e tratamento. Os fatores predisponentes podem ser sistêmicos, psicológicos ou estruturais. Em relação aos sistêmicos foi encontrado maior prevalência de enfermidades e

traumas durante e após a adolescência, num grupo de pacientes com DTM, quando comparado a um grupo de pacientes sem DTM. Entre os psicológicos incluem-se as características emocionais e de personalidade, assim como as atitudes que dificultam a adaptação do paciente às circunstâncias que o afetam, A depressão, ansiedade e outras alterações relacionadas com o estresse, não só predispõe as DTMs, como alteram a percepção e a tolerância aos sintomas. Dentre os fatores estruturais estão os oclusais, que no passado foram considerados como grandes responsáveis no desenvolvimento da DTM. Atualmente, considera-se a oclusão apenas como um fator secundário no desenvolvimento dessa doença. Os sinais e sintomas da DTM geralmente intensificam-se entre a segunda e quarta década de vida (Okeson, 2000).

O diagnóstico e tratamento de disfunção temporomandibular têm sido motivos de controvérsia desde a primeira vez que apareceu na literatura odontológica. O relacionamento da DTM com duas outras entidades, Ortodontia e Oclusão, apresenta uma controvérsia ainda maior. (Bósio, 2004).

### **INFLUÊNCIA DA ORTODONTIA NA DTM**

Segundo Bowbeer (1990), os procedimentos ortodônticos mais comumente mencionados como responsáveis, em caso de iatrogenias, capazes de desencadear ou exacerbar uma DTM são: 1- finalização do tratamento sem uma avaliação do potencial de crescimento latente da mandíbula. Assim, após a finalização do caso, a mandíbula, que continua a crescer é retida pelos incisivos superiores em uma posição mais retruída, forçando os côndilos distalmente; 2- retração excessiva dos incisivos superiores; 3- exodontia de pré-molares, com conseqüente retração do segmento anterior; 4- retração anterior para fechamento de espaços nos casos de agenesias; 5- uso de mentoneira; 6- uso de

máscara facial; 7- elásticos intermaxilares de classe III; 8- uso de aparelho extrabucal no arco inferior; 9- elásticos intermaxilares de classe II, quando promovem uma excessiva retração dos incisivos superiores com conseqüente fechamento mandibular mais para distal.

A etiologia da DTM é altamente complexa, de natureza multifatorial e sem a determinação de um agente etiológico específico, porém algumas características oclusais parecem freqüentemente associadas às DTMs, principalmente o trespassse horizontal acentuado, a mordida aberta anterior esquelética, a mordida cruzada posterior unilateral, uma diferença entre a relação cêntrica e a habitual maior que 2 mm e a falta de contatos oclusais posteriores. (Parker, 1990).

Em 1992, Rendell *et al.* fizeram estudo prospectivo com o objetivo de determinar a incidência de DTM emergentes durante um tratamento ortodôntico assim como avaliar a incidência de qualquer mudança ou aparecimento de sintomas da doença. Para isso, os pesquisadores avaliaram 462 pacientes que iniciaram o tratamento ortodôntico dos quais, 90% eram adolescentes e 10% adultos. Somente 11 apresentavam algum sinal de DTM. Eles foram acompanhados por um período de aproximadamente 18 meses. Como resultado desse estudo os autores obtiveram nenhuma alteração do estado inicial relativo à DTM, ou seja, nenhum dos 451 pacientes desenvolveu algum sintoma de DTM e os 11 que já apresentavam, não tiveram esses sintomas exacerbados pelo tratamento ortodôntico.

Um estudo prospectivo bastante semelhante foi realizado também por Kremenak *et al.* (1992), quando 109 pacientes da clínica de graduação em Ortodontia da Universidade de Iowa foram avaliados quanto à incidência de sintomatologia da disfunção temporomandibular durante e após o tratamento

ortodôntico. Dois terços desses pacientes eram do gênero feminino e nenhum deles apresentou sinais ou sintomas de DTM. Todos os pacientes receberam tratamento ortodôntico completo. Como resultado, não foi encontrada qualquer incidência de sintomas de DTM nos pacientes e relataram que o tratamento ortodôntico não poderia ser visto como possível causa de DTM, quando bem planejado e executado.

Recentemente observou-se grande controvérsia na literatura sobre o potencial de impacto do tratamento ortodôntico na DTM. A prevalência de DTM na população é difícil de determinar. Porém, alguns pesquisadores afirmaram que a Ortodontia seria possível causa para DTM. Devido a tal controvérsia, Hirata *et al.* (1992) pesquisaram sobre a relação Ortodontia - DTM e concluíram que o tratamento ortodôntico não aumentou nem diminuiu a incidência de sinais e sintomas da DTM.

Segundo Okun (1992), todo ortodontista deveria ter total conhecimento dos sinais, sintomas e etiologia da DTM, assim como saber avaliar o paciente quanto a esse aspecto antes, durante e após o tratamento. Dessa forma, o profissional seria capaz de detectar e corrigir qualquer sintoma que emergisse ou exacerbasse durante o tratamento ortodôntico.

Em 1993, Wadhwa *et al.* realizaram um estudo com 102 pacientes entre 13 e 25 anos de idade, habitantes da cidade de Chandigarh, Índia. Eles foram escolhidos aleatoriamente e divididos em três grupos segundo os seguintes critérios: 30 pacientes considerados com oclusão normal (classe I de Angle) formaram o primeiro grupo; o segundo grupo, com 41 pacientes, apresentaram maloclusão sem tratamento ortodôntico ou ortopédico; já o terceiro grupo foi composto por 30 pacientes com maloclusão, mas que tiveram um tratamento ortodôntico. Todos foram acompanhados durante um período de quatro meses, correntemente avaliados por meio de

anamnese, exame clínico e radiográfico direcionados para constatar sinais e sintomas da DTM. Após esses quatro meses, os pesquisadores chegaram as seguintes resultados: 1) os sintomas mais encontrados relacionados à DTM foram a sensação de cansaço mandibular e presença de ruídos articulares principalmente nos períodos de stress; 2) não ocorreram diferenças significantes entre os pacientes do sexo feminino e masculino; 3) a prevalência de DTM foi similar nos grupos com maloclusão tratada e não tratada e apenas o grupo de oclusão normal mostrou um índice menor de sintomas apresentados. Concluíram que esses dados não são substanciais para comprovar uma verdadeira influência do tratamento ortodôntico na DTM.

Em 1994, Mongini *et al.* realizaram estudo de dois pacientes com maloclusão severa (classe III de Angle) que apresentavam vários sintomas de DTM e após o tratamento ortodôntico os sintomas diminuíram significativamente.

A posição correta do côndilo mandibular na cavidade articular constitui-se num dos aspectos fundamentais para um perfeito funcionamento de todo sistema estomatognático. Constata-se, no entanto, que nem sempre o ortodontista direciona o tratamento visando obter uma oclusão funcional. O tratamento ortodôntico pode, quando não bem planejado e executado, aumentar a incidência de dor e desconforto nos músculos mastigatórios, da cabeça e do pescoço; estalido e ruídos articulares como crepitação (Casagrande & Rossato, 1998).

De acordo com Vieira & Paura (1999), não é possível comprovar a relação de causa e efeito entre oclusão dentária e disfunção na ATM sendo, portanto, também impossível comprovar a influência do tratamento ortodôntico como causa de DTM. É preciso atentar para outros fatores, sejam desencadeantes ou agravantes, inclusive os psicogênicos.

Martins *et al.* (2000) consideraram que a maioria das DTMs adquiridas resulta de alguma pressão distal exercida contra a mandíbula e conseqüentemente deslocando o disco articular para frente, ocasionando uma pressão dos côndilos sobre o tecido retrodiscal innervado, provocando dor. Entre os procedimentos ortodônticos que ocasionam essa pressão tem-se a tração reversa, o aparelho extrabucal inferior, os elásticos de classe III e os utilizados na correção de desvios da linha média. Além disso, a vestibularização dos incisivos inferiores sem a abertura prévia da mordida e os casos de classe II, com sobremordida profunda, tratados com AEB e elásticos de classe II, podem causar contatos prematuros, forçando distalmente a mandíbula pela ação dos músculos da mastigação e das forças oclusais.

Por meio de exames radiográficos pode-se verificar que, durante o uso de aparelho ortodôntico, o côndilo assume uma forma menos convexa e mais alongada no sentido posterior; pode-se visualizar duplo contorno recobrimo as superfícies articulares e ocorre a mobilização anterior tardia da fossa articular, indicando processo de remodelação óssea. Na borda posterior do ramo mandibular, estas alterações também podem ser observadas. Tais alterações são mais nítidas e rápidas quanto mais jovem for o indivíduo. Além disso, a ausência de sinais histopatológicos revela que o período de crescimento da ATM tem potencial de adaptação tecidual por processos basicamente fisiológicos e a ocorrência dos sinais e sintomas da DTM, após o tratamento ortodôntico, não pode ser comprovado (Garbui *et al.*, 2002).

Em 2002, Rizzatti-Barbosa *et al.*, concluíram que existe correlação entre o uso de aparatologia ortodôntica e presença de DTM. O surgimento de sinais e sintomas de DTM pode estar relacionado com desarranjos posturais da mandíbula em relação à maxila, o que conduz a um envolvimento parafuncional dos músculos da mastigação e ao posicionamento

inadequado e não fisiológico dos côndilos no interior das cavidades articulares. Isto tenderá a gerar conseqüências patológicas que culminam com o aparecimento da sintomatologia comumente observada nas DTMs.

Certos procedimentos usados na mecânica ortodôntica podem provocar o aparecimento de problemas que levam a DTM, tais como: uso de elástico intermaxilar na correção de maloclusão Classe II, mentoneiras e alguns tipos de ancoragem extrabucal, tratamento com extrações de pré-molares e conseqüente retração de dentes anteriores, e o mais expressivo, que é o uso de forças pesadas e contínuas sobre os dentes e conseqüentemente sobre todo o Sistema Estomatognático por um longo período de tempo (Coutinho *et al.*, 2003).

Ruellas *et al.* (2003) afirmaram que os pacientes após realizarem o tratamento ortodôntico, apresentaram indícios desprezíveis de sintomatologia da DTM, não podendo ele ser considerado causa direta desse distúrbio.

Segundo Valle-Corotti *et al.* (2003) e Defabianis (2004), os ortodontistas procuram sempre finalizar o tratamento obedecendo as seis chaves da oclusão normal, contudo muitos se esquecem de proporcionar uma boa oclusão funcional ao paciente que será um dos fatores mais importantes responsável pelo bom funcionamento do sistema estomatognático.

## CONCLUSÕES

Não se pode comprovar cientificamente que o tratamento ortodôntico, isoladamente, cause DTM, pois sua etiologia é multifatorial e complexa, ou seja, o crescimento, a maloclusão, os fatores psicológicos e emocionais, o estresse, as desordens gerais, a hiperatividade muscular e/ou a sobrecarga da ATM, entre outros, podem provocá-la.

Porém, não se pode deixar de considerar a possível participação da oclusão e conseqüentemente do tratamento ortodôntico nas DTMs. Dessa forma é necessário, juntamente com a avaliação ortodôntica, uma avaliação de todo o Sistema Estomatognático e anamnese criteriosa.

O ortodontista deve estar sempre atento a qualquer sinal ou sintoma de DTM e analisar cada caso dinâmica e funcionalmente desde o diagnóstico inicial, durante o tratamento, no momento de finalização da terapia ortodôntica e durante o acompanhamento posterior do paciente, não apenas através de uma avaliação estática da oclusão. Enfatiza-se também a obrigação de se realizar o tratamento utilizando uma mecânica compatível com a ATM e na finalização do caso almejar uma oclusão em harmonia com todo o sistema mastigatório, auxiliando assim, no diagnóstico, prognóstico e terapêutica. Dessa forma a ortodontia deixa de ser um fator causal das DTMs e torna-se mais um aliado no tratamento dessa disfunção.

## ABSTRACT

The correlation between orthodontic treatment and temporomandibular disorders has been extensively discussed in the literature with no conclusive results. The purpose of this literature review was to verify the clinical alterations and the prevalence of signs and symptoms in the temporomandibular joint of patients during and after orthodontic treatment.

## UNITERMS

Temporomandibular Joint, Orthodontic.

## REFERÊNCIAS

Barbosa JFL, Seraidarian PI. Crescimento e desenvolvimento da oclusão dentária. *Arq Bras Odont* 2005; 1: 44-58.

Bósio JA. O paradigma da relação entre Oclusão, Ortodontia e Disfunção Temporomandibular. *Rev. Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2004; 9: 84-89.

Bowbeer GRN. The seventh key to facial beauty and TMJ health. *Funct. Orthod* 1990; 7: 4-32.

Casagrande E, Rossato C. Relação entre tratamento ortodôntico e desordem temporomandibular. *Ortodontia* 1998; 31: 80-87.

Coutinho MEP, Wassall T, Ferrer KJN, Loducca FE, Magalhães JCA. Os efeitos do tratamento ortodôntico sobre a articulação têmporo-mandibular. *Rev Gau Odont* 2003; 51: 335-342.

Defabianis P. TMJ internal derangement treatment in the growing patient: Effect of functional appliance therapy on condyle and fossa relocation. *J Clin Ped Dent* 2004; 29: 11-18.

Garbui IU, Araújo MBB, Magnani, Nouer PRB, Gumieiro EH. Estudo das possíveis alterações das estruturas da articulação temporomandibular nos tratamentos com avanço mandibular. *Rev Paul Odont* 2002; 2: 23-26.

Hayashi MH, Cevidanes LHS, Vígorigo JW. Influência das maloclusões e do tratamento ortodôntico – ortopédico sobre as disfunções mandibulares. *Ortodontia* 1992; 25: 59-66.

Hirata RH, Heft MW, Hernandez B, King GJ. Longitudinal study of signs of temporomandibular disorders (TMD) in orthodontically treated and nontreated groups. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992; 101: 35-40.

Kremenak CR, Kinser DD, Melcher TJ, Wright GR, Harrison SD, Ziaja RR *et al.* Orthodontic as a Risk Factor for Temporomandibular Disorders (TMD) II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992; 101: 21-27.

Martins DC, Janson G, Toruño JLA. Avaliação das disfunções temporomandibulares no exame ortodôntico inicial. *Rev. Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2000; 5: 12-16.



Matheus RA, Ghelardi IR, Neto DBV, Tanaka EE, Almeida SM, Matheus AF. A relação entre os hábitos parafuncionais e a posição do disco articular em pacientes sintomáticos para disfunção têmporo-mandibular. *Rev Bras Odont* 2005; 62: 9-12.

Mongini F, Schimid W, Tempia G. Improvement of masticatory function after orthodontic treatment. Two Case Reports. *Am J Orthod. Dentofacial Orthop* 1994; 105: 297-303.

Okeson JP. Tratamento das Desordens Temporomandibulares e Oclusão. São Paulo: Artes Médicas; 2000. 500p.

Okun JH. Temporomandibular disorders. *Am J Orthod. Dentofacial Orthop* 1992; 101: 475-476.

Parker MA. A dynamic model of etiology in temporomandibular disorders. *J Am Dent Ass* 1990; 120: 283-290.

Rendell JK, Norton LA, Gay T. Orthodontic treatment and temporomandibular joint disorders. *Am J Orthod. Dentofacial Orthop* 1992; 101: 84-87.

Ruellas ACO, Guimarães JP, Medeiros PJD. Sintomatologia de disfunção temporomandibular em pacientes submetidos a tratamento ortodôntico e ortocirúrgico. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2003; 8: 73-77.

Rizzatti-Barbosa CM, Queluz DP, Albergaria-Barbosa JR, Di Hipólito JR. Correlação entre aparelho ortodôntico, sexo e presença de desordens temporomandibulares. *J Bras Odontop* 2002; 7: 185-192.

Stegenga B, Bont LGM. TMJ Growth, adaptative modeling and remodeling, and compensatory mechanisms. *Anat and Function*. 2006; 1: 53-57.

Valle-Corotti KM, Pinzan A, Conti PCR, Janson GRP. A oclusão e a sua relação com as disfunções temporomandibulares (dtm) em jovens com e sem tratamento ortodôntico: um estudo comparativo. *Rev*

*Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2003; 8: 79-87.

Vieira MM, Paura AC. Da disfunção da articulação temporomandibular na oclusão normal e na má-occlusão dentária. *Ortodontia*. 1999; 32: 18-28.

Wadhwa I, Utreja A, Tewari A. A study of signs and symptoms of temporomandibular dysfunction in subjects with normal occlusion, untreated and treated malocclusions. *Am J Orthod. Dentofacial Orthop* 1993; 103: 54-61.

Recebido em: 01/10/2006

Aceito em: 13/02/2007

### **Sabrina Alves Teixeira**

Rua Padre Eustáquio, 1051 aptº 1204

30.710-850 - Belo Horizonte– MG

E-mail: bina.alves@gmail.com