



CLÍNICA INTEGRADA DE ODONTOLOGIA
(CIODONTO/FAISA)
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA

THIAGO MELO REGO RAPOSO

RELAÇÃO ENTRE ORTODONTIA E DTM

RELATIONSHIP BETWEEN ORTHODONTICS AND TMD

RECIFE-PE

2011

THIAGO MELO REGO RAPOSO

RELAÇÃO ENTRE ORTODONTIA E DTM

RELATIONSHIP BETWEEN ORTHODONTICS AND TMD

Artigo apresentado ao Curso de Especialização em Ortodontia CIODONTO/FAISA- Recife- PE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialização em Ortodontia.

Orientador: Prof Doutor Stenyo Wanderlei Tavares.

RECIFE-PE

2011

THIAGO MELO REGO RAPOSO

RELAÇÃO ENTRE ORTODONTIA E DTM

RELATIONSHIP BETWEEN ORTHODONTICS AND TMD

Artigo apresentado ao Curso de Especialização em Ortodontia da CIODONTO/FAISA,
como pré-requisito para obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Aprovado em ____/____/____

Coordenador do curso: Professor Doutor Stenyo Wanderlei Tavares.

Orientador: Professor Doutor Stenyo Wanderlei Tavares.

Prof.....

Prof.....

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família, pelo apoio incondicional em todas as minhas decisões. Em especial meus pais, também dentistas, Cláudio e Luciana Raposo e a minha esposa, Bárbara Raposo, por terem me dado incentivo e força para concluir mais essa etapa em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por estar sempre à frente dos meus caminhos, iluminando-me sempre.

Ao saudoso Professor e ex Orientador, Mestre Bruno Albuquerque (in memorium), pelo incentivo e conhecimento transmitido.

Ao meu atual orientador, Professor Doutor Stenyo Wanderlei Tavares pelos ensinamentos passados para a realização deste trabalho.

Aos Professores Mestre Guaracy Lyra da Fonseca Junior pelos seus ensinamentos, amizade e carinho por seus alunos;

A minha mãe, Luciana Sette Melo Rego Raposo e meu pai, Cláudio José Muniz Raposo por todo apoio em minha vida profissional.

A Clínica de Pós Graduação de Odontologia, a todos os funcionários que a compõe, pela assistência e dedicação prestada.

RESUMO

O presente estudo traz uma revisão de artigos a respeito da relação entre ortodontia e DTM. Este tema é um assunto muito controverso entre vários autores devido à complexidade dos fatores relacionados ao Sistema estomatognático no que gera diferentes opiniões quanto ao diagnóstico e tratamento das DTMs bem como sua relação com a má oclusão e ortodontia. É um assunto de grande importância para dentistas uma vez que estudos epidemiológicos demonstram um grande aumento no número de pacientes portadores deste distúrbio nos últimos anos.

DESCRITORES: DTM; Relação entre Ortodontia e DTM; Ortodontia;

ABSTRACT

This present study brings the revision of articles about the relationship between orthodontics and TMD. This theme is a very controversy matter between many authors for the complexity of factors related to the Stomatognathic System which brings different opinions as diagnostic and treatment of TMDs as well as its relationship with bad occlusion and orthodontics. It is a very important matter for dentists once epidemiologic studies shows a great increase in number of patients having this disorder in these last years. DESCRIPTORS: TMD; Correlation of Orthodontics and TMD; Orthodontics;

SUMÁRIO

| | |
|-------------------------------|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 09 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA..... | 11 |
| 3. DISCUSSÃO..... | 17 |
| 4. CONCLUSÕES..... | 21 |
| 5. REFERÊNCIAS..... | 22 |

INTRODUÇÃO

O Sistema Estomatognático é composto por diferentes estruturas anatômicas que possuem uma interação muito complexa otimizando a execução durante o funcionamento, englobando mastigação, deglutição, fonação, respiração, entre outros¹. Como os componentes anatômicos estão funcionalmente conectados um ao outro, uma alteração ou disfunção em um ou mais elementos poderia desequilibrar todo o sistema².

Muitos eventos são tolerados pelo sistema sem nenhum resultado, conseqüentemente nenhum efeito clínico é notado. Contudo, se algum evento é significativo, este pode exceder a tolerância fisiológica do indivíduo, criando uma resposta do sistema.

Estudos estatísticos têm demonstrado aproximadamente 75% da população contendo pelo menos um sinal de disfunção temporomandibular (movimento anormal da mandíbula, ruídos mandibulares, dor a palpação, etc.) e aproximadamente 33% tendo pelo menos sintoma (dor facial, dor articular, etc.). (Rugh 1985; Schiffman 1988).

Com o aumento significativo na prevalência de sinais e sintomas de disfunções temporomandibulares (DTMs), várias teorias foram propostas para determinar sua etiologia, porém um fator único e específico não foi detectado¹⁹. A etiologia das DTMs apresenta um caráter multifatorial, estando associada à hiperatividade muscular, trauma, estresse emocional e má oclusão, além de inúmeros outros fatores predisponentes, precipitantes ou perpetuantes dessa condição¹⁹. Em virtude da complexidade etiológica e da variedade dos sinais e sintomas que podem, genericamente, também representar outras patologias, o

reconhecimento e a diferenciação das disfunções temporomandibulares podem apresentar-se de forma não muito clara ao profissional²⁰.

O possível efeito de fatores oclusais sobre o desenvolvimento de DTM tem sido avaliado por alguns estudos. Esses trabalhos tiveram resultados que indicam que os fatores oclusais exercem importância etiológica pequena em relação à dor e às alterações funcionais do sistema estomatognático, porém o papel da oclusão na etiologia da DTM é ainda tema de discussões²¹.

A Ortodontia por sua vez, quanto a seu papel no desencadeamento, prevenção e tratamento das DTMs, ainda permanece controverso. O presente trabalho teve como objetivo geral, através de uma revisão da literatura, analisar a inter-relação do tratamento ortodôntico e as DTMs e verificar se o tratamento ortodôntico é fator contribuinte para o desenvolvimento e desencadeamento de DTM.

REVISÃO DE LITERATURA

O Sistema Estomatognático é composto por diferentes estruturas anatômicas que possuem uma interação muito complexa otimizando a execução durante o funcionamento, englobando mastigação, deglutição, fonação, respiração, entre outros¹. Como os componentes anatômicos estão funcionalmente conectados um ao outro, uma alteração ou disfunção em um ou mais elementos poderia desequilibrar todo o sistema².

Pelo fato que as ATMs (articulações temporo-mandibulares) serem interligadas por um único osso (a mandíbula), é um fator complicador a mais para o funcionamento do sistema mastigatório. Cada articulação pode agir separadamente, todavia não completamente sem a influência da outra. A ATM é classificada como uma articulação composta. Sua função e estrutura podem ser divididas em dois sistemas distintos: O primeiro sistema articular são os tecidos que envolvem a cavidade sinovial inferior (côndilo e o disco articular). Como o disco é ligado ao côndilo pelos ligamentos discais lateral e medial, o movimento fisiológico que pode ocorrer entre estas superfícies é a rotação (movimento do disco na superfície articular do côndilo). O segundo sistema é composto do complexo côndilo-disco trabalhando contra a superfície da fossa mandibular. Como o disco não é preso à fossa mandibular, o movimento deslizante livre é possível entre estas superfícies na cavidade superior, possibilitando assim o movimento de translação (quando a mandíbula se move para frente).

A estabilidade da articulação é mantida pela constante atividade dos músculos, principalmente os elevadores. Os ligamentos por sua vez, participam

de forma mais passiva na função articular normal, restringindo movimentos extremos.

Muitos eventos são tolerados pelo sistema sem nenhum resultado, conseqüentemente nenhum efeito clínico é notado. Contudo, se algum evento é significativo, este pode exceder a tolerância fisiológica do indivíduo, criando uma resposta do sistema. Quando a função normal é afetada por um evento local ou sistêmico que ultrapassa a tolerância fisiológica em cada matéria, a resposta é provocada por uma grande variedade de sinais e sintomas caracterizada pela Síndrome da Disfunção do Sistema Estomatognático (SDSE) ou Disfunção Temporomandibular (DTM) ³. DTM é uma patologia multifatorial com sinais e sintomas articular, auditivo, craniano, nasofaríngeo, ou multifatorial⁴.

Um evento local pode ser representado por qualquer estímulo sensorial ou proprioceptivo, como colocação de uma coroa sem a oclusão adequada⁵. Um evento local pode também ser posterior a um trauma envolvendo tecidos locais. Um exemplo deste tipo de trauma é a resposta posterior a uma anestesia local. Um trauma também pode surgir de abertura exagerada de boca (i.e., estiramento) ou uso não habitual. Um exemplo de uso não habitual são episódios de *bruxismo* ou, preferencialmente, *briquismo*²² (do grego βρυχμός [brýkhmós], "ranger os dentes") é um hábito parafuncional que leva o paciente a ranger os dentes de forma rítmica durante o sono ou, menos prejudicialmente, durante o dia²³.

Para alguns pacientes os eventos que alteram a função normal ocorrem de forma sistêmica, ou seja, todo o corpo e/ou o sistema nervoso central (SNC)

está envolvido. Quando isto ocorre, as terapias odontológicas provavelmente não serão efetivas, frustrando o dentista que trata somente dos dentes e da oclusão. Um dos tipos mais comuns de alteração sistêmica é o nível aumentado do estresse emocional.

Estudos estatísticos têm demonstrado aproximadamente 75% da população contendo pelo menos um sinal de disfunção temporomandibular (movimento anormal da mandíbula, ruídos mandibulares, dor a palpação, etc.) e aproximadamente 33% tendo pelo menos sintoma (dor facial, dor articular, etc.). (Rugh 1985; Schiffman 1988). É uma constatação significativa que em todos os estudos exceto um (Talaat 1986), mulheres são mais afetadas que homens. Existem muitos casos sugestivos de DTM, no entanto é geralmente aceito que isso cubra um número significativo de condições que tenham sintomas em comum. Várias teorias têm sido propostas que relacionam a oclusão, trauma, e o estresse com DTM (Bell 1986). Os sinais e sintomas comuns de DTM incluem dor, sons articulares (estalido, crepitação), e movimentos assimétricos ou limitados. É sugerido que esses sintomas tenham efeitos na saúde e qualidade de vida.

Oclusão é importante para a estabilidade do sistema estomatognático e é tradicionalmente relacionado como um potencial determinante na etiologia da DTM⁵. Alterações oclusais têm sido consideradas como fatores predisponentes ou causais da DTM⁶.

A oclusão em si é definida como todo contato entre dentes da maxila e da mandíbula, podendo ser dividida em oclusão estática e dinâmica¹⁰. A oclusão estática é descrita por Bumann & Lotzman (2002) como a presença de

contatos dentários sem o movimento mandibular. Considera-se como oclusão estática a relação cêntrica (RC) e máxima intercuspidação habitual (MIH). Já o termo oclusão dinâmica é utilizado para descrever todos os contatos dentais que ocorrem em movimentos da mandíbula, como a guia canino e incisiva, função em grupo e contato no lado de não trabalho¹⁰.

Estudos epidemiológicos têm mostrado que sintomas subjetivos e sinais clínicos de DTM são comumente achados tanto em crianças quanto em adultos. É geralmente aceito que tais sinais e sintomas são identificados na infância e eles aumentam gradativamente com o crescimento até a adolescência, tanto em prevalência quanto em severidade⁷. Estudos baseados nas consequências de tratamentos ortodônticos em ATMs têm mostrado que tais tratamentos nem aumentam nem diminuem o risco de desenvolver DTM durante a vida¹¹. Mas os estudos não são conclusivos, e alguns estudos recentes têm observado menos prevalência de sinais e sintomas da DTM em pacientes que receberam tratamentos ortodônticos, comparados com pacientes que não foram tratados ortodonticamente¹².

Há uma evidência crescente de que as disfunções da articulação temporomandibular (ATM) podem ter origem no início do desenvolvimento craniofacial e que sinais e sintomas precoces de problemas temporomandibulares apresentam-se frequentemente associados com as más oclusões morfológicas¹³.

Em avaliações com crianças, por meio de exame clínico e anamnese, verificou-se que a prevalência de desordem temporomandibular pode estar presente entre 16% e 27%¹⁴, e que sintomas como dor de cabeça, dor e/ou zumbido de ouvido e estalidos estavam presentes em grande parte das

crianças avaliadas ¹⁵; além de uma alta prevalência de hábitos parafuncionais, principalmente respiração bucal e bruxismo¹⁷.

Mais recentemente, foi verificado que o hábito de onicofagia pode ser encontrado em 47,5% num grupo de crianças, o hábito de apertar ou ranger os dentes (bruxismo) em 35%, seguido pela dor de cabeça (22,5%), ruídos nas ATMs (18,7%) e dores de ouvido ou na região da ATM (13,7%). Entre os tipos de má oclusão, as mais frequentemente encontradas foram as mordida aberta anterior (56,2%) e a mordida cruzada posterior (38,7%) ¹⁶. Mesmo conhecendo os fatores que podem estar relacionados à sua causa — tais como problemas oclusais, parafunções e estado emocional —, não é possível determinar até que ponto cada um desses, isoladamente ou em conjunto, pode indicar que o paciente desenvolverá desordem temporomandibular.

O trabalho publicado pela Journal of Orofacial Pain 1995 realizado por McNamara JA, Okeson JP e Seligman DA, descreve cinco situações de má oclusão que tem sido associada a grupos específicos relacionados a pacientes portadores de DTM; Mordida aberta esquelética, overjets maiores que 6 ou 7 mm, posição de cúspide retraída maior que 4 milímetros, mordida cruzada unilateral e cinco ou mais dentes ausentes posteriores. Além dessas situações não existem outros fatores de má oclusão comprovado capazes de gerar um comprometimento às ATMs.

Apesar de nos últimos anos ter havido um grande progresso quanto a capacidade de diagnóstico por meio de técnicas avançadas como tomografia computadorizada 3D da ATM, ressonância magnética e a aplicação de procedimentos clínicos mais sofisticados, esses avanços não foram, porém,

capazes de esclarecer a controvérsia sobre a possível relação entre Ortodontia e as disfunções temporo-mandibulares.

Essa controvérsia é manifesta na maneira como o tratamento ortodôntico é considerado nas diversas publicações. Se para determinados autores, a correção ortodôntica pode ser um meio de cura das disfunções da ATM, para outros pode predispor o paciente a dores e disfunção do sistema estomatognático.

DISCUSSÃO

Willianson²⁴ relatou que o exame clínico merece maior atenção por parte dos ortodontistas no diagnóstico e plano de tratamento em Ortodontia. A importância de se realizar um exame minucioso de sinais e sintomas, antes de iniciar o tratamento ortodôntico, é para que o paciente seja alertado quando presente esses sinais e/ou sintomas:

McNamara e Türp²⁵ afirmam eventualmente aparecer durante o tratamento ortodôntico, alguns sinais e sintomas de DTM que pode não se associar diretamente a este, já que ocorre uma coincidência nas épocas da realização do tratamento e do surgimento dos mesmos. Quanto ao tempo de tratamento é também algo que deve ser considerado, uma vez que quando prolongado por muitos anos, expõe, naturalmente, o paciente ao surgimento desses sintomas²⁶.

Muitos adolescentes apresentam sintomas de DTM nesta fase em que estão sempre sendo assistidos pelo ortodontista, e que evidentemente os pacientes jovens possuem um alto limiar de tolerância, justificando a ausência de sintomatologia na maioria dos pacientes²⁷. Mas estas disfunções podem não se manifestar durante os anos que o profissional mantém o paciente sob observação. No entanto, alguns destes jovens pacientes podem ter estes sintomas, e nunca mencioná-los ao ortodontista²⁸.

Morrant, D. G, sugere que, em grande número de pacientes pré-ortodônticos, uma condição subclínica de DTM está presente, podendo ser exacerbada com o tratamento²⁹. Por outro lado, pesquisas demonstram que,

tratamento ortodôntico durante a adolescência não aumenta e nem diminui a chance de desenvolvimento de DTM no futuro, não é específico ou necessário para melhorar sinais e sintomas³⁰ de DTM que começa durante o tratamento³¹.

A maioria dos ortodontistas pensa que o tratamento ortodôntico inadequado deveria aumentar o desenvolvimento de DTM e que um tratamento adequado poderia preveni-la. Mas não existem evidências de que oclusão estável previna sinais e sintomas de DTM³².

Sadowsky et al.³¹ examinaram 98 pacientes pré-ortodônticos, 176 durante o tratamento ativo e 73 pós-tratamento, estabelecendo a prevalência de ruídos articulares e sua possível relação com a Ortodontia. A prevalência para o grupo pré-tratamento foi de 40,8%, sendo de 60,8% para o grupo em tratamento e 68,5% para os jovens já tratados. Concluíram que os sons provenientes da ATM são muito comuns antes, durante e depois do tratamento ortodôntico.

Zarb et al. realizou um estudo realizado no Canadá com 40 pacientes assintomáticos e clinicamente normais, demonstrou que 15% dos pacientes assintomáticos tinham alguma forma de deslocamento de disco que pode sugerir que um exame clínico negativo das articulações pode desenvolver um risco de 15% de falso negativo, comprovando não existir diferença clinicamente considerável entre um disco deslocado e um disco normal³³.

Sons como estalos ou crepitação parecem não ser características de diferentes tipos de patologias, como se pensava antigamente. No entanto a presença de som é provavelmente um bom indicador de anormalidades

articulares, mas a ausência de som não deve ser utilizada como fator indicativo de articulação normal³⁴.

A prevalência de sons originários da ATM ainda é objeto de discussão³⁵. Esta prevalência em pacientes assintomáticos está em torno de 15 a 65%, sendo que 85% dos indivíduos normais produzem algum tipo de som em abertura máxima.

Sidelsky, H.; Clayton, J. A. A através de um estudo utilizando ressonância magnética, encontraram uma prevalência de 33% de deslocamento de disco em pacientes assintomáticos e em 77% dos pacientes sintomáticos. Não foi possível correlacionar tratamento ortodôntico aos desarranjos internos da ATM, ou seja, o deslocamento do disco estava presente indistintamente nos pacientes com DTM e nos pacientes assintomáticos, tratados ou não ortodonticamente. Deslocamento de disco foi considerado comum em pacientes assintomáticos.

Porém, apesar da maior frequência de disco deslocado em pacientes com DTM sintomáticos³⁶, grande parcela de indivíduos assintomáticos apresenta essa alteração morfológica, não necessitando de tratamento. Para esses pacientes adolescentes, processos adaptativos de alteração tecidual de tecidos retrodiscais são responsáveis pela ausência de dor e disfunção³⁷.

Nebbe, Major³⁸ estudaram e avaliaram a prevalência do deslocamento do disco articular em adolescentes pré-ortodônticos (75 meninos e 119 meninas), através da imagem de ressonância magnética. Este estudo demonstra que, embora a prevalência de deslocamento de disco tenha sido mais alta em

meninas do que em meninos, comprovou que este deslocamento ocorre freqüentemente em adolescentes pré-ortodônticos.

Parece uma boa conduta não adotar somente o exame clínico para concluir o diagnóstico das DTM, principalmente as assintomáticas³⁹. Sendo assim, além do exame clínico, é aconselhável até que utilizemos exames complementares simples e de custos reduzidos, porém, que nos mantenham mais seguros do nosso diagnóstico em relação ao nosso paciente⁴⁰.

CONCLUSÕES

- 1) Antes de se iniciar o tratamento ortodôntico, o profissional deve diagnosticar e avaliar muito bem uma possível DTM preexistente, para assim evitar que um risco presumido esteja presente durante o tratamento ortodôntico.
- 2) O tratamento ortodôntico não aumenta e nem diminui os riscos para o paciente desenvolver DTM, nem piora sinais e sintomas do pré-tratamento.
- 3) A literatura mostra-se concordante de que somente o exame clínico não indica todos os defeitos estruturais da ATM em pacientes pré-ortodônticos.

REFERÊNCIAS

1. Vanderas AP. Relationship between craniomandibular dysfunction and malocclusion in white children with and without unpleasant life events. *J Oral Rehabil* 1994;21:177-83.
2. Carlsson G, Magnusson T, Guimarães A. Tratamento das disfunções temporomandibulares na clínica odontológica. São Paulo: Quintessence; 2006.
3. Okeson, J. Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão. 4.ed. São Paulo: Artes Médicas; 2000.
4. Jerjes W, Upile T, Abbas S, Kafas P, Vourvachis M, Rob J et al. Muscle disorders and dentition-related aspects in temporomandibular disorders: controversies in the most commonly used treatment modalities. *Int Arch Med* 2008;1:1-13.
5. Shore NA: *Occlusal equilibration and temporomandibular joint dysfunction*, Philadelphia, 1959, JB Lippincott.
6. Okeson, J. Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão 6.ed. cap.7: 112 São Paulo: Artes Médicas; 2008.
7. Rugh JD, Solberg WK. Oral health status in the United States: temporomandibular disorders. *Journal of Dental Education* 1985;49(6):398–406.
8. Talaat AM, el-Dibany MM, el-Garf A. Physical therapy in the management of myofacial pain dysfunction syndrome. *The Annals of Otology, Rhinology, and Laryngology* 1986;95(3 Pt 1):225–8.
9. Bell WE. Classification of temporomandibular disorders. In: Bell WE editor(s). *Temporomandibular Disorders. Classification, Diagnosis, Management*. Chicago: Year Book Medical Publishers Inc, 1986:172–214.
10. BUMANN A.; LOTZMAN, U. Disfunção Temporomandibular: Diagnóstico Funcional e Princípios Terapêuticos. 1 ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
13. Moyers RE. Análise da musculatura mandibular e bucofacial. In: Moyers RE, editor. *Ortodontia*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1991. p. 183.
14. Alamoudi N, Farsi N, Salako NO, Feteih R. Temporomandibular disorders among school children. *J Clin Pediatr Dent*. 1998 Summer;22(4):323-8.

15. Guedes FA Jr., Bonfante G. Desordens temporomandibulares em crianças. *J Bras Oclusão ATM, Dor Orofac*. 2001 jan-mar; 1(1): 39-43.
16. Santos ECA, Mendonça MR, Cuoghi OA, Pignatta LMB, Magalhães MVP, Bertoz AP. Disfunção temporomandibular em crianças: etiologia, diagnóstico e abordagens terapêuticas. *Ver Assoc Paul*. 2003 jul-set;1(3):15-20.
17. Cirano GR, Rodrigues CRMD, Oliveira MDM, Lopes LF. Disfunção de ATM em crianças de 4 a 7 anos: prevalência de sintomas e correlação destes com fatores predisponentes. *RPG*. 2000 jan-mar; 7(1):14-21.
18. Okeson JP. Orofacial pain. Guidelines for assessment. Diagnosis and management. Chicago: Quintessence;1996. p. 113-84.
19. Parker MW. A dynamic model of etiology in temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc*. 1990 Mar;120(3):283-90.
20. Delboni MEG, Abrão J. Estudo dos sinais de DTM em pacientes ortodônticos assintomáticos. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial*. 2005 jul-ago;10(4):88-96.
21. Greene CS. The etiology of temporomandibular disorders: implications for treatment. *J Orofac Pain*. 2001 Spring;15(2):93-105.
22. Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. Houaiss. UOL (2009). Página visitada em 28 de outubro de 2009.
23. Dentista Virtual. Uniodonto Campinas (2009). Página visitada em 28 de outubro de 2009.
24. WILLIANSO, E. H. The role of craniomandibular dysfunction in orthodontic diagnosis and treatment planning. **Dent Clin North Am**, Philadelphia, v. 27, no. 3, p. 541-560, July 1983.
25. McNAMARA, J. A .; TÜRP, J. C. Orthodontic treatment and temporomandibular disorders: is there a relationship? Part 1: clinical studies. **J Orofac Orthop**, München, v. 58, no. 2, p. 74-89,1997
26. SADOWSKY, C. The risk of orthodontic treatment for producing temporomandibular mandibular disorders: a literature overview. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 101, no.1, p. 79-83, Jan. 1992.
27. PERRY, H. T. Adolescent temporomandibular dysfunction. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 63, p. 517-525, 1973.
28. AUBREY, R. B. Occlusal objectives in orthodontic treatment. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 74, no. 2, p. 162,1978.

29. SADOWSKY, C.; POLSON, A. M. Temporomandibular disorders and functional occlusion after orthodontic treatment : results two long - term studies. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 86, no. 5, p. 386-390, Nov. 1984
30. SADOWSKY, C. The risk of orthodontic treatment for producing temporomandibular mandibular disorders: a literature overview. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 101, no.1, p. 79-83, Jan. 1992.
31. McNAMARA, J. A .; TÜRP, J. C. Orthodontic treatment and temporomandibular disorders: is there a relationship? Part 1: clinical studies. **J Orofac Orthop**, München, v. 58, no. 2, p. 74-89,1997
32. MAO, Y.; DUAN, X. H. Attitude of Chinese orthodontists towards the betweenorthodontic treatment and temporomandibular disorders. **Int Dent J**, [S. l.], v. 51, no. 4, p. 277-281, Aug. 2001.
33. ZARB, G.; LUND, J. P.; LAVIGNE, G.; FEINE, J. S.; GOLLET, J. P.; SHAYTOR, D. V.; SESSLE, B. J.; GREENWOOD, L. F.; HANNAM, A. G.; WOOD, W. W. The use of electronic devices in the diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. **J Can Dent Assoc**, Ottawa, v. 56, p. 104-105, Feb. 1990.
34. ERIKSSON, L.; WESTESSON, P. L.; ROHLIN, M. Temporomandibular joint sounds in patients with disc displacement. **Int J Oral Surg**, Copenhagen, v.14, no. 5, p. 428-436,1985.
35. SIDELSKY, H.; CLAYTON, J. A. A clinical study of joint sounds in subjects with restored occlusions. **J Prosthet Dent**, St. Louis, v. 63,no. 5, p. 580-586, May 1990.
36. TASAKI, M. M.; WESTESSON, P. L.; ISBERG, A. M.; REN, Y. F.; TALLENTS, R. H. Classification and prevalence of temporomandibular joint disc displacement in patients and symptom - free volunteers. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.109, p. 249-262,1996.
37. RIBEIRO, R. F. The prevalence of disk displacement in symptomatic and asymptomatic volunteers aged 6 to 25 years. **J Orofac Pain**, Carol Stream, v. 11, p. 37-47,1997.
38. NEBBE, B.; MAJOR, P. W. Prevalence of TMJ displacement in a pre orthodontic adolescent sample. **Angle Orthod**, Appleton, v. 70, no. 6, p. 454-463, May 2000.
39. ISHIGAKI, S.; BESSETE, R. W.; MARUYAMA, T. The distribution of internal deragement patients joint dysfunction: prevalence, diagnosis and treatments. **J Craniomandibular Pract**, Chattanooga, v. 10, no. 4, p. 289-296, Oct. 1992.
40. WILLIANSON, E. H. The role of craniomandibular dysfunction in orthodonti diagnosis and treatment planning. **Dent Clin North Am**, Philadelphia, v. 27, no. 3, p. 541-560, July 1983.

ANEXOS