

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PARANÁ

ANA LETÍCIA DE BONA NUNES

ORTODONTIA: FATOR ETIOLÓGICO OU TRATAMENTO DE DISFUNÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR ?

CURITIBA

2014

ANA LETÍCIA DE BONA NUNES

ORTODONTIA: FATOR ETIOLÓGICO OU TRATAMENTO DE DISFUNÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR ?

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de especialista no curso de Pós-graduação em Ortodontia e Ortopedia Facial, Departamento de Odontologia Restauradora, Curso de Odontologia, Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Marinês Quintino Portella

CURITIBA

2014

RESUMO

A interrelação Ortodontia e Disfunção Temporomandibular (DTM) tem despertado interesse crescente na classe Odontológica nos últimos anos, sendo tema de discussões e controvérsias. Atualmente, considera-se multifatorial a etiologia da DTM na qual fatores psicológicos, parafunções orais, má-oclusão morfológica e funcional consistem em possíveis causas para o desenvolvimento da disfunção. Em um passado recente, a oclusão era considerada como principal fator etiológico das DTM, sendo o tratamento ortodôntico uma medida terapêutica primária para o restabelecimento fisiológico do sistema estomatognático. Assim, o papel da Ortodontia na prevenção, tratamento e desencadeamento das DTM's passou a ser investigado. Com a realização de estudos científicos com metodologias mais rigorosas e precisas, a relação entre tratamento ortodôntico e DTM pode ser avaliada e questionada dentro de um contexto baseado em evidências científicas. Este trabalho, através de uma revisão sistemática da literatura, teve como objetivo analisar a interrelação entre Ortodontia e DTM, verificando se tratamento ortodôntico é um fator contribuinte e/ou atua na prevenção e tratamento das disfunções temporomandibulares, com enfoque no tratamento ortopédico/ortodôntico das má-oclusões de Classe II e Classe III de Angle e sua relação com a articulação temporomandibular. Pela análise da literatura, concluiu-se que o tratamento ortodôntico não predispõe o indivíduo a um maior risco para o desenvolvimento de DTM. Entretanto, alguns estudos apontam para uma diminuição da prevalência dos sinais e sintomas de DTM em pacientes que receberam tratamento ortodôntico em relação àqueles que não o receberam.

Palavras-chave: Disfunção temporomandibular. Ortodontia. Tratamento Ortodôntico.

ABSTRACT

The interrelation between Orthodontics and Temporomandibular Disorders (TMD) has increased crescent interest in Dentistry class on the last years, has been theme of discussions and contests. Currently, it is considered multifactorial etiology of TMD in which psychological factors, parafunctions oral, malocclusion and functional morphology consisting of possible causes for the development of dysfunction. In a recent past, occlusion was considered the most important etiological factor the TMD, being the orthodontic treatment a primary therapeutical measure for a physiological reestablishment of the stomatognathic system. The role of orthodontics in the prevention, treatment and onset of the TMD has to be investigated. With the accomplishment of scientific studies with more rigorous and consistent methodologies, the relation between the orthodontic treatment and the TMD could be evaluated inside and questioned in a context based on scientific evidences. This study, through a systematic review of literature, has as objective to analyze the interrelation between the orthodontic treatment and the TMD, verifying if the orthodontic treatment are contributing factor and/or acts in the prevention and treatment of temporomandibular disorders, with focus on orthopedic / orthodontic treatment of malocclusions and Class II Class III malocclusion and its relationship with the temporomandibular joint. For the analysis of literature, the data concludes that the orthodontic treatment does not predispose the individual to a higher risk for developing TMD. However, some studies show a decline in the prevalence of signs and symptoms of TMD in patients receiving orthodontic treatment compared with those who did not receive him.

Key words: Temporomandibular disorder. Orthodontics. Orthodontic treatment.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	REVISÃO DE LITERATURA	7
2.1	DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (DTM).....	7
2.2	ETIOLOGIA DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES	7
2.3	CRITÉRIOS PARA DIAGNÓSTICO PARA DTM (HELKIMO e RESEARCH DIAGNOSTIC CRITERIA).....	13
2.3.1	Índice de Helkimo	13
2.3.2	Research Diagnostic Criteria (RDC)	14
2.4	ASSOCIAÇÃO ENTRE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E TRATAMENTO ORTODÔNTICO	16
2.5	DTM E CLASSE III	21
2.5.1	Máscara Facial	22
2.5.2	Mentoneira.....	23
2.5.3	Aparelho Extrabucal De Tração Reversa	24
2.6	DTM E CLASSE II	25
2.6.1	Aparelho Extrabucal E Bionator.....	26
2.6.2	Herbst	27
2.6.3	Exodontias	29
3	CONCLUSÕES	30
	REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

A relação entre as desordens da articulação temporomandibular e o tratamento ortodôntico é, atualmente, uma questão importante e complexa na Ortodontia. É caracterizada pelos conflitos dos pontos de vista, no que diz respeito se tratamento ortodôntico pode prevenir, induzir ou ter pequeno ou nenhum efeito nos sinais e sintomas da disfunção temporomandibular (DTM).

De acordo com McNamara Jr (1997), o interesse nesse assunto aumentou devido à quantidade de alegações de que o tratamento ortodôntico pode ser causa de DTM.

Teorias enfatizam fatores morfológicos dentários de má oclusão, desarmonia oclusal e mau alinhamento mandibular como sendo a principal responsável pelo desenvolvimento de sintomas de DTM (GRENNE,1995; KASELO *et.al.*,2007). Outros estudos mostram que a terapia ortodôntica não aumenta nem diminui os riscos para o desenvolvimento de disfunções temporomandibulares (MCNAMARA,1995).

Diante desse tema ,de certa forma polêmico, o objetivo deste trabalho é fazer uma revisão de literatura sobre o tratamento ortodôntico em suas várias formas e seu efeito sobre a ATM, estudando a possibilidade de a Ortodontia ser fator etiológico ou possível tratamento para a DTM.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (DTM)

A DTM é definida como um conjunto de distúrbios que envolvem os músculos da mastigação, a articulação temporomandibular (ATM) e estruturas associadas. Os sintomas mais frequentemente relatados pelos pacientes são: dores na face, ATM e/ou músculos da mastigação, dores na cabeça e na orelha (CARRARA *et al.*, 2010).

A prevalência de sinais de DTM (por exemplo, movimentos anormais da mandíbula, ruídos articulares e sensibilidade à palpação) na população em geral, varia em até 75 %. Aproximadamente 33 % da população tem pelo menos um sintoma (por exemplo, dor facial, dor nas articulações) (WINOCUR & EMODI-PERLMAN, 2012).

Para DTM, a razão de sexo (para os sintomas) é de pelo menos 2:01 mulheres:homens. Tem sido sugerido que essa predileção pelo sexo feminino é devido a alguns fatores:

- Diferenças fisiológica ou anatômica;
- Diferenças comportamentais;
- Diferenças genéticas (LUTHER, 2007).

2.2 ETIOLOGIA DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

A DTM é considerada como uma doença complexa e multifatorial, que envolve problemas relacionados com ATM, músculos da mastigação e estruturas associadas (KURT *et al.*, 2011). Estes distúrbios têm sido o foco de discordância sobre o que constitui o diagnóstico e tratamento adequado, e é claro que a principal base para essas controvérsias foram visões conflitantes sobre a etiologia dos diversos transtornos (GRENNE, 1995).

Teorias anteriores enfatizam fatores morfológicos dentários de má oclusão, desarmonia oclusal e mau alinhamento mandibular como sendo a principal responsável pelo desenvolvimento de sintomas de DTM (GRENNE, 1995; KASELO

et al., 2007).

A possível relação entre má oclusão e DTM foi relatada pela primeira vez em 1934, pelo otorrinolaringologista Costen. Depois de analisar 11 pacientes, a hipótese de Costen foi de que alterações dentárias (por exemplo, perda de dimensão vertical e mordida profunda) levavam a alterações anatômicas nas articulações temporomandibulares, criando uma síndrome composta por deficiência auditiva, zumbido, tontura, sensação de ardor na garganta e dor de origem desconhecida no lado da face. O tratamento proposto por Costen era "a correção da sobremordida, renovação do apoio molar para retirar a pressão da "cabeça da mandíbula...". Cirurgiões-dentistas começaram a tratar os pacientes com "síndrome de Costen" com aparelhos que aumentassem a dimensão vertical da oclusão (WINOCUR & EMODI-PERLMAN, 2012).

A oclusão é definida como "a relação estática entre as superfícies incisais ou oclusais dos dentes da maxila e da mandíbula ou dentes análogos. A oclusão deve ser equilibrada e livre de estresse quanto possível (O glossário de termos de Prótese de 2005). Quando a oclusão foi reconhecida como o principal fator etiológico do bruxismo e DTM, uma das principais terapias utilizadas foi o ajuste oclusal, que tentou eliminar todos os "contatos dentários que inibem as superfícies de oclusão de alcançar estabilidade (interferências oclusais) e podem produzir mudanças patológicas no sistema estomatognático" (WINOCUR & EMODI-PERLMAN, 2012).

Assim, a DTM foi associada com fatores oclusais por muitos anos. O objetivo do estudo realizado por Koh *et al.* (2008), foi estabelecer a eficácia do ajuste oclusal na redução dos sintomas em pacientes com DTM e na sua prevenção. A abordagem não encontrou provas de que o ajuste oclusal trate ou previna desordens temporomandibulares. E em pacientes com DTM, o ajuste oclusal não reduziu significativamente a gravidade e/ou a frequência da dor.

Em outro estudo, Wadhwa *et al.*, 1993, avaliaram, de acordo com o Índice de Helkimo, a prevalência de sinais e sintomas de DTM em jovens com oclusão normal (30), não tratada (41) e má oclusão tratada ortodonticamente com aparelhagem fixa (31). Os resultados registraram que o grupo de oclusão normal mostrou porcentagem de indivíduos livre de sintomas (46,7%) mais elevada que os outros dois grupos, 19,6% e 22,6%, para os tratados e não tratados, respectivamente. Entretanto, essas diferenças não foram estatisticamente significante. O dado mais relevante da pesquisa mostra que a maior frequência de sintomas de disfunção

esteve relacionada com os períodos de estresse. Assim, os autores concluíram que a ausência de diferenças substanciais entre os três grupos indica que o papel do tratamento ortodôntico como preventivo ou precipitador das DTMs continua questionável, sendo que o estudo aponta para uma não associação do tratamento ortodôntico com o desenvolvimento de disfunção.

Segundo McNamara *et al.*, (1995) em uma revisão de literatura foi verificada uma baixa associação entre fatores oclusais que caracterizam as disfunções temporomandibulares. Os autores relataram que alguns fatores da oclusão como mordida aberta anterior esquelética, sobressaliência maior que 6-7mm, deslizamentos oclusais maiores que 4mm, mordida cruzada posterior unilateral e ausência de 5 ou mais dentes posteriores podem estar associados com o diagnóstico específico de DTM. Entre os resultados, concluiu-se ainda que sinais e sintomas de DTM ocorrem em indivíduos saudáveis e aumentam com a idade, principalmente na adolescência. Assim sendo, as disfunções temporomandibulares que surgirem durante algum procedimento odontológico não deve ser relacionada ao tratamento realizado, mas sim a um evento de ocorrência natural. Além disso, se uma oclusão gnatologicamente ideal não for atingida após o tratamento ortodôntico, não significa que sinais e sintomas de DTM irão aparecer.

Sonnesen *et al.* (1998) avaliaram a ocorrência dos tipos de má-oclusão e a prevalência de sinais e sintomas de DTM em um grupo de crianças com má-oclusões severas. A amostra foi composta por 104 crianças (56F, 48M), entre 7 a 13 anos. Os resultados demonstraram que sinais e sintomas de DTM foram significativamente associados com má-oclusão de Classe II de Angle, protrusão maxilar, mordida profunda, mordida cruzada unilateal, desvio de linha média, e erros na formação dentária. Sendo que o último item, que inclui agenesias e dentes laterais conóides, apresentou o maior número de associações com sinais e sintomas de DTM.

Buscando também verificar a influência de uma má-oclusão dentro da provável etiologia multifatorial da disfunção temporomandibular e avaliar a importância do tratamento ortodôntico na prevenção da disfunção, Mohlin *et al.*, (2004), compararam os indivíduos com níveis clinicamente importantes de DTM com aqueles livres de sinais e sintomas. O estudo envolveu um total de 1.018 indivíduos, com idade de 11 anos: 791 foram reexaminados aos 15 anos, 456 aos 19 anos, e 337 aos 30 anos. Foram realizados anamneses e avaliações clínicas em relação a

sinais e sintomas de DTM, assim como histórico prévio do tratamento ortodôntico. Os resultados mostram que o apinhamento dos dentes foi a única má oclusão que mostrou correlação significativa com DTM. Nem a prevalência de oclusopatias funcionais nem tratamento ortodôntico, com ou sem extrações, diferiram significativamente entre indivíduos com e sem DTM. A baixa resistência muscular foi mais comumente encontrada nos indivíduos com DTM, e do sexo feminino. Se a função muscular influencia desenvolvimento craniofacial e oclusal ou é secundária a má oclusão, é difícil afirmar. Além disso, entre os resultados, durante o período de 19 a 30 anos, a prevalência de sinais e sintomas musculares e o bloqueio da articulação mostraram redução considerável, enquanto a presença de cliques apresentou um ligeiro aumento. Um quarto dos indivíduos com DTM mostraram recuperação completa. Assim, o tratamento ortodôntico parece não ser preventivo, como também não é uma importante causa de DTM.

Kaselo *et al.*, em 2007, investigaram as relações entre DTM, má oclusão e a necessidade de tratamento ortodôntico, assim como sinais e sintomas da disfunção temporomandibular. O estudo incluiu quarenta pacientes (36 mulheres e 4 homens), com idade média de 35 anos. Dezoito pacientes apresentavam Classe I e 22 má oclusão de Classe II. A escala de classificação para a influência da dor / desconforto nas atividades da vida diária (ADL) na presença de DTM, foi usado simultaneamente com o exame clínico. A análise dos resultados demonstrou que em pacientes com má oclusão, a dor de DTM tem um impacto negativo significativo nas atividades da vida diária. Dor / desconforto na região da ATM foi positivamente correlacionada com interferências em lateralidade, dor à palpação sobre a região posterior da ATM e dor nos músculos da mastigação. Sendo que, o impacto da dor/desconforto na ATM foi maior sobre o desempenho de um bocejo e em abrir a boca. Graves sintomas de DTM foram distribuídos de forma semelhante nos grupos de Classe I e II de Angle. Também não houve diferenças entre as duas más-oclusões em relação ao tratamento ortodôntico. Com base nesses resultados, a má-oclusão morfológica e funcional não pode ser considerada a única causa de DTM. Outros fatores que também podem ser de importância incluem o emocional, trauma físico na infância, estresse e doença inflamatória sistêmica, a qual pode ser um fator importante na contribuição para o desenvolvimento de DTM.

No mesmo ano (2007), Mohlin *et al.*, realizaram uma revisão sistemática para avaliar a associação entre as diversas más-oclusões, tratamento ortodôntico e sinais

e sintomas de DTM. Os resultados revelaram as variações individuais dos sinais e sintomas de DTM encontradas ao longo da vida, enfatiza ainda mais a dificuldade em estabelecer má oclusão como um fator de risco para a disfunção. Assim, a DTM não pode ser correlacionada a qualquer tipo específico de má oclusão.

Hoje, portanto, é geralmente aceito que a etiologia da DTM inclui uma combinação multifatorial de fatores físicos e psicossociais (CARRARA *et al.*, 2010).

Uma abordagem para diminuir essa complexidade das relações causais é subdividir FATORES ETIOLÓGICOS possíveis, em três categorias:

1. Fatores predisponentes: que aumentam o risco da DTM (CARRARA *et al.*, 2010). São variáveis morfológicas, fisiológicas, psicológicas e ambientais que aumentam a susceptibilidade do indivíduo para desenvolver um determinado problema (GREENE, 1995).

2. Fatores iniciadores: que causam a instalação das DTM's (CARRARA *et al.*, 2010). Incluem fatores que podem levar a sintomas, como trauma, estresse, hiperfunção (GREENE, 1995).

3. Fatores perpetuantes: que interferem no controle da patologia (CARRARA *et al.*, 2010). Estes incluem a incapacidade de controlar os possíveis fatores etiológicos, a fraca capacidade de cicatrização, os ganhos secundários ao ficar doente, e os efeitos negativos de tratamentos inadequados, entre outros (GREENE, 1995).

Embora essa abordagem seja razoável e prática, sua limitação deve ser reconhecida. Apenas alguns destes fatores etiológicos podem ser identificados, enquanto outros podem permanecer bastante evasivos (GREENE, 1995).

A disfunção pode ocorrer em adultos, assim como em crianças. Os fatores que constituem a etiologia da DTM em crianças são classificadas por idade, má oclusão, movimentos parafuncionais, lesões traumáticas, além dos fatores psicológicos que têm apresentado papel significativo (MOHLIN *et al.*, 2007). Sendo que a condição é mais rara nas crianças e a prevalência tende a aumentar no final da adolescência até atingir o seu pico de ocorrência entre 35-45 anos de idade (LUTHER, 2007).

Uma forma de má oclusão funcional que pode ter início durante a infância são as mordidas cruzadas posteriores. Elas ocorrem quando a maxila é mais estreita do que a mandíbula e pode acontecer em um ou ambos os lados da boca. Quando isso acontece, a mandíbula pode-se deslocar para um lado ou para o outro para permitir

que os dentes posteriores entrem em contato durante a mastigação. Este movimento anormal leva a mordida cruzada posterior. O movimento anormal da mandíbula associado com uma mordida cruzada pode ter efeitos em longo prazo sobre o crescimento e desenvolvimento dos dentes e maxilares. É improvável que as crianças com uma mordida cruzada posterior sentirão qualquer dor ou terão problemas com a mastigação. No entanto, o movimento anormal pode colocar uma pressão sobre os músculos da mastigação e articulações, que poderão causar problemas mais tarde - por exemplo, dor, cliques ou bloqueio das articulações temporomandibulares (LUTHER, 2007).

Essa teoria é foi confirmada por Thilander *et al.*, em 2012, onde afirmam, a partir de uma revisão sistemática, que uma mordida cruzada posterior funcional (orientação mandibular com desvio da linha média) pode estar associada com a sinais e sintomas de DTM como ruídos articulares, cliques, sensibilidade muscular e dor de cabeça. Portanto, esse tipo de mordida cruzada necessita de tratamento ortodôntico para reabilitar a atividade muscular assimétrica entre os lados da mordida cruzada e não cruzada e mudar o relacionamento cabeça da mandíbula/temporal causado pelo desvio mandibular. Assim, o tratamento precoce para o crescimento adaptativo é indicado. Não tratada, há um grande risco de que a mordida cruzada funcional em idades jovens seja transformado em uma má oclusão esquelética craniana em idades posteriores. No entanto, se este tratamento também vai evitar futuros problemas de DTM, somente poderá ser respondido após acompanhamento clínico de casos realizados.

Em outro estudo, Tullberg *et al.*, (2001) analisaram 44 pacientes com 4 anos de idade, tratados ortodonticamente com disjunção ou expansão maxilar, para corrigir a mordida cruzada unilateral e, esses indivíduos foram reavaliados 16 a 19 anos após o término do tratamento, através de questionário acerca da presença de sinais e sintomas de DTM. Vinte e dois pacientes receberam apenas o tratamento precoce, ao passo que os outros 22 receberam também um tratamento tardio devido a recidivas. Entre os resultados, não foram encontradas diferenças estatísticas entre os grupos tratados ortodonticamente em período precoce e os que receberam tratamento tardio em relação a presença de sinais e sintomas de DTM. O estudo afirma ainda que as recidivas ocorridas após o tratamento ortodôntico precoce e a necessidade de nova intervenção ortodôntica não influenciam o desenvolvimento de sinais e sintomas de DTM em adultos jovens.

Como conclusão, a etiologia das desordens temporomandibulares permanece controversa e incompleta, mas isso não impediu a nossa profissão de fazer avanços significativos no cuidado de pacientes com DTM. Segundo Greene (1995), os cirurgiões-dentistas devem fornecer o melhor cuidado, com os menores riscos possíveis, no alívio da dor e do sofrimento desses pacientes e capacitá-los para retornar uma vida mais saudável.

2.3 CRITÉRIOS PARA DIAGNÓSTICO PARA DTM (HELKIMO e RESEARCH DIAGNOSTIC CRITERIA)

Houve a necessidade de uma padronização na classificação dos sinais e sintomas de DTM, sendo a aplicação de índices um excelente dispositivo para permitir que a severidade da desordem fosse categorizada de forma individual, para examinar a incidência do problema numa população específica, mensurar a efetividade das terapias e estudar fatores etiológicos (CUNHA *et al.*,2007).

2.3.1 Índice de Helkimo

O índice de Helkimo foi o pioneiro no desenvolvimento de índices para mensurar a severidade das desordens temporomandibulares bem como as dores desse sistema. Nesse índice, os pacientes são analisados baseados na avaliação de três índices (CUNHA *et al.*,2007).

1) Anamnese - diferença dos sintomas da disfunção no sistema mastigatório encontrado nos indivíduos durante o levantamento da história clínica. Nesse sub-índice pode-se obter três níveis diferentes:

0: indivíduos livres de sintomas de disfunção.

I: indivíduos com sintomas suaves de disfunção.

II: indivíduos com sintomas severos de disfunção.

2) Disfunção Clínica: considera a evolução funcional do sistema mastigatório. De acordo com a presença e/ou severidade dos sintomas, os

indivíduos recebem a pontuação de 0, 1 a 5 pontos. São observados os seguintes itens: a) extensão do movimento mandibular b) diminuição funcional da ATM c) dor muscular à palpação d) dor na ATM durante a palpação e) dor durante o movimento mandibular. De acordo com a pontuação obtida os indivíduos são classificados em quatro grupos:

0: 0 pontos - indivíduos clinicamente livres de sintomas de disfunção.

I: 1 a 4 pontos - indivíduos com sintomas suaves de disfunção.

II: 5 a 9 pontos - indivíduos com sintomas moderados de disfunção.

III: 10 a 25 pontos - indivíduos com sintomas severos de disfunção.

3) Oclusão Dental: análise oclusal de cada indivíduo. De acordo com os dados obtidos em cada item, os indivíduos recebem uma pontuação de 0, 1 ou 5 pontos de acordo com : o número de dentes , número de dentes em oclusão, interferência oclusal entre Relação Cêntrica , Oclusão Cêntrica e interferência articular.

0 : 0 pontos - nenhum distúrbio oclusal ou articular.

I: 1 a 4 pontos - distúrbio oclusal ou articular moderado.

II: 5 a 20 pontos - distúrbio oclusal ou articular severo.

2.3.2 Research Diagnostic Criteria (RDC)

Em 1992, esperava-se aumentar o nível de consistência entre os protocolos clínicos utilizados para estabelecer o diagnóstico de DTM, assim houve a introdução do Research Diagnostic Criteria (RDC), diagnóstico clínico padronizado. O RDC fornece critérios para o diagnóstico de eixo duplo, isto é, o paciente recebe um diagnóstico físico (eixo I) juntamente com uma avaliação psicossocial (eixo II) (MANFREDINI *et al.*, 2011).

O RDC classifica as disfunções temporomandibulares em três grupos de acordo com fatores físicos mais comuns (Newcastle School of Dental Sciences – 2003):

- EIXO I (Diagnóstico clínico)

GRUPO I: Disfunção muscular

- a) dor miofascial

b) dor miofascial com limitação de abertura

GRUPO II: Deslocamento de disco (DD)

- a) DD com redução
- b) DD sem redução com limitação de abertura
- c) DD sem redução sem limitação de abertura

GRUPO III: disfunções comuns da articulação

- a) Artralgia
- b) Osteoartrite
- c) Osteoartrose

Um número de diagnósticos pode ser dado a um indivíduo de cada vez, que varia de 0 (nenhum diagnóstico de DTM) até 5. No entanto, é incomum atribuir mais do que 3 diagnósticos a um paciente.

O Eixo II é utilizado para avaliar fatores comportamentais, psicológicos e psicossociais; aspectos relevantes para o manejo do paciente com DTM (DWORKIN *et al.*, 2001):

- (1) estados variáveis de dor
- (2) limitação da função mandibular
- (3) sofrimento psicológico
- (4) escala graduada de dor crônica, que integra a intensidade da dor e a sua interferência, em uma escala de 0-IV para classificar o nível de gravidade da dor e estão descritas a seguir:

GRAU 0: pacientes que não relatam dor de DTM, mas que podem relatar sintomas de desconforto, tais como a rigidez mandibular ou estalos na ATM.

GRAU I: identifica pacientes relatando baixa intensidade de dor e níveis baixos de dor de DTM, interferindo em atividades psicossociais habituais.

GRAU II: pacientes que relatam de moderado a alto os níveis de intensidade da dor, porém baixos níveis de dor relacionada a interferência em atividades.

GRAU III: interferência moderada.

GRAU IV: pacientes que apresentam alta interferência psicossocial, normalmente refletida com o aumento da utilização de cuidados de saúde e prescrição de medicamentos.

O uso de RDC, assim como Índice de Helkimo, contribuem para o diagnóstico da DTM e, conseqüentemente, para o sucesso clínico na tomada de decisão da conduta certa a esses pacientes com disfunções. Portanto, é importante realizar, além do exame de rotina, uma anamnese direcionada e exame clínico seletivo, para que em conjugação com o conhecimento específico do profissional levem ao diagnóstico e à elaboração do plano de tratamento (MANFREDINI *et al.*, 2011).

2.4 ASSOCIAÇÃO ENTRE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E TRATAMENTO ORTODÔNTICO

Dahl *et al.*, em 1988, realizaram um estudo transversal no qual avaliaram 51 pacientes que receberam tratamento ortodôntico e compararam os resultados em relação à presença de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular com outro grupo constituído de 47 indivíduos que não receberam tratamento, num período médio de 5 anos após o término da terapia. Todos os pacientes apresentavam 19 anos de idade. As avaliações compreenderam anamnese e índice de Helkimo. Os resultados mostraram não haver diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, sendo que o grupo que não recebeu tratamento ortodôntico apresentou mais sintomas de DTM, porém nenhum desses severos.

Loft *et al.* (1988) realizaram um estudo envolvendo 568 estudantes de Odontologia, o qual buscavam avaliar a interrelação Ortodontia e DTM. O tipo de aparelhagem ortodôntica utilizada no estudo não foi especificado pelos autores, assim como o tempo de avaliação da amostra. As avaliações acerca da presença de sinais e sintomas de DTM foram avaliadas através de um questionário. Analisando os resultados, os autores não encontraram associação entre tratamento ortodôntico e sinais e sintomas de DTM.

Avaliando uma amostra de 54 pacientes tratados ortodonticamente com aparelhagem fixa ou aparelhos funcionais, Kess *et al.* (1991) realizaram um estudo transversal no qual objetivaram analisar o aspecto funcional do sistema estomatognático dos mesmos. Paralelamente, também foi avaliado um grupo controle, constituído por 52 pacientes. Todos os indivíduos da amostra foram avaliados em relação ao aspecto clínico funcional, com a utilização do Índice de

Helkimo. Os resultados do estudo verificaram ser improvável que o tratamento ortodôntico possa ser uma causa freqüente de sintomas de disfunção no sistema estomatognático. Além disso, houve melhora em situações de presença de sinais e sintomas de DTM devido a Ortodontia.

Com o intuito de determinar a incidência de dor e disfunção na ATM em um grupo de pacientes ortodônticos que eram livres de sintomas ao início do tratamento, como também avaliar e caracterizar o nível de dor e disfunção em pacientes com sintomas, Rendell *et al.*, em 1992, realizaram um estudo utilizando 462 pacientes; 451 desses pacientes que não apresentaram sintomas ao início do tratamento, continuaram não desenvolvendo sinais e sintomas de DTM durante o estudo e 11 dos pacientes, os quais apresentavam problemas de ATM no momento da inscrição para tratamento, não tiveram alterações significativas durante o curso do tratamento ortodôntico. Conclui-se assim, de acordo com os resultados, que não houve associação entre movimento dentário e ocorrência de problemas na ATM, e também discorda que a correção da má oclusão melhora ou induz DTM.

Hirata *et al.*, no mesmo ano, em um estudo longitudinal, avaliaram a incidência de sinais e sintomas de DTM em pacientes submetidos a tratamento ortodôntico e os efeitos da intervenção ortodôntica sobre o curso temporal desses sinais e sintomas. O grupo de tratamento consistiu de 102 indivíduos, 59 meninas e 43 meninos, idade média 15,3 anos, submetidos a tratamento ortodôntico completo na clínica de ensino de pós-graduação da Flórida. O grupo controle foi composto por 41 indivíduos (20 meninas e 21 meninos), com idade média de 16,2 anos. As medidas clínicas de sinais e sintomas de DTM (abertura máxima, desvios, protrusão máxima, movimentos de lateralidade, trespasse vertical e horizontal, ruídos articulares) foram coletadas no início, antes do tratamento e em intervalos de 12 para 24 meses. Os dados também foram coletados no grupo controle com os mesmos intervalos de tempo. Entre os resultados encontrados, observa-se que a incidência de sinais e sintomas de DTM para o grupo de tratamento e grupo controle não foram significativamente diferentes, levando à afirmação de que o tratamento ortodôntico não aumenta ou diminui os sinais e sintomas de disfunção durante o tratamento. Os autores ainda descobriram que, para um número substancial de pacientes, muitas vezes os sintomas aparecem e desaparecem ao longo do tempo.

Egermark & Thilander (1992), em um estudo prospectivo longitudinal, reexaminaram um grupo de crianças e adolescentes com sinais e sintomas de DTM

e avaliaram as diferenças entre os pacientes que receberam tratamento ortodôntico, com aparelhos fixos ou funcionais, e os não tratados. A amostra avaliada foi formada por 402 pacientes divididos por idade em três grupos (7, 11 e 15 anos), que participaram de um estudo prévio e foram reexaminados 10 anos após o estudo inicial. As avaliações acerca de sinais e sintomas de DTM foram aferidas por questionário e exame clínico, sendo adotado o Índice de Helkimo. Os resultados demonstraram que os pacientes tratados ortodonticamente apresentaram menor prevalência de sintomas e menor índice clínico de disfunção.

Olsson & Lindqvist (1995) realizaram um estudo prospectivo longitudinal para avaliar a influência do tratamento ortodôntico na função mandibular. A amostra final do estudo foi composta por 210 pacientes, os quais foram submetidos a avaliações através do Índice de Helkimo antes e após o término do tratamento ortodôntico. Antes do início da terapia ortodôntica, sintomas de DTM foram encontrados em 16,7% dos pacientes, enquanto que ao final do tratamento esse índice caiu para 6,7%. O número de indivíduos sem sinais e sintomas de DTM aumentou de 26,7% no período de pré-tratamento para 46,2% pós-tratamento. Esses achados demonstram uma melhora na função mandibular pós tratamento ortodôntico.

Em uma revisão crítica da literatura, McNamara (1997) relatou como conclusões que os sinais e sintomas de DTM podem ocorrer em pessoas saudáveis, aumentando com a idade, particularmente durante a adolescência até a menopausa, e que as DTMs que começam durante o tratamento ortodôntico não podem ser relacionadas com o tratamento. Além disso, não existe risco para DTM associada a qualquer tipo de mecânica ortodôntica, não existindo evidências de que oclusão estável como meta de tratamento ortodôntico ideal previna sinais e sintomas de DTM e a extração de dentes, como parte do plano de tratamento ortodôntico, não aumenta o risco para desenvolvimento de DTM. No entanto, existe pequena evidência de que a Ortodontia previna DTM na correção da mordida cruzada unilateral em crianças.

Carlton & Nanda (2002) em um estudo prospectivo e longitudinal, procuraram avaliar as mudanças ocorridas na relação cabeça da mandíbula/disco após o tratamento ortodôntico. Foram analisados registros ortodônticos pós-tratamento, incluindo tomogramas de 106 pacientes (58 Classe I e 48 Classe II Divisão 1), de uma amostra pré-tratamento de 232 pacientes. A idade média pré-tratamento foi de 13,6 anos. A duração média de tratamento foi de 2,3 anos para o grupo Classe I e

2,8 anos para o grupo Classe II Divisão 1. Com a finalização do tratamento ortodôntico, as cabeças da mandíbula se tornaram mais concentricamente posicionadas, e uma significativa diminuição dos espaços articulares anterior, posterior e superior foram observados na ATM direita e esquerda na maioria dos casos. Os autores concluíram que não houve correlações estatisticamente significativas entre mudanças na relação cabeça da mandíbula/disco e tratamento ortodôntico com aparelhos extra-orais, utilização de mecânica com elásticos, bem como tratamentos com ou sem extração.

Em um estudo prospectivo observacional, Henrikson & Nilner (2003) avaliaram os sinais e sintomas de DTM e alterações oclusais em crianças e adolescentes com má oclusão de Classe II ao receber tratamento ortodôntico (65), em comparação com Classe II não tratados (58) e meninas com oclusão normal (60). Essa amostra foi examinada em busca de sinais e sintomas de DTM no momento inicial do exame e 2 anos após a primeira avaliação, sendo que no grupo que recebeu tratamento ortodôntico foram feitos exames adicionais durante o tratamento e 1 ano após o final do tratamento, ou seja, 3 anos após o início do estudo. Os dados demonstraram que o tratamento ortodôntico com aparelhos fixos, com ou sem exodontias, não aumentou a prevalência ou piorou os sinais e sintomas pré-tratamento em relação às DTMs, sendo que no grupo que recebeu terapia ortodôntica a prevalência de sinais e sintomas musculares de DTM foi significativamente menor no período pós- tratamento. A razão para a diminuição da prevalência de sinais de DTM musculares não é bem compreendido, mas uma melhor estabilidade oclusal, com menor interferência funcional e melhores contatos oclusais encontrada no grupo pós-tratamento ortodôntico, pode ser uma explicação. Aspectos psicológicos de uma melhor aparência dental pode ser outra explicação.

Avaliando a prevalência de disfunções temporomandibulares em indivíduos antes e após o tratamento ortodôntico em um estudo transversal, Conti *et al.*, (2003) analisaram uma amostra de 200 indivíduos, que foi dividida em 4 grupos de acordo com a má-oclusão (Classe I ou II) e tratamento ortodôntico completo. Os grupos foram constituídos da seguinte forma: grupos I e II com adolescentes entre 9 e 14 anos de idade com más oclusões Classe I e II, respectivamente, e grupos III e IV com adolescentes entre 15 e 20 anos de idade com tratamentos prévios realizados para más oclusões Classe I e II. Foi utilizado um questionário de anamnese, contendo questões sobre sintomas frequentes de DTM para classificar a presença e

severidade da disfunção, e também se realizou exame clínico incluindo palpação muscular, presença de ruídos nas articulações e análise da movimentação mandibular. Os achados mostraram que 34% da amostra apresentavam DTM leve, enquanto que DTM moderada foi verificada em 3,5% dos indivíduos avaliados. As taxas mais altas foram encontradas no gênero feminino. Os sinais mais comuns observados foram ruídos articulares e dores de cabeça. A presença e severidade das disfunções temporomandibulares não tiveram relação com os mecanismos ortodônticos aplicados e protocolos de exodontias, mas uma correlação positiva entre DTM e hábitos parafuncionais e tensões emocionais foi observada. Os autores concluíram não haver relação entre sinais e sintomas de DTM e o tratamento ortodôntico.

Mohlin *et.al.*(2004) compararam longitudinalmente adolescentes com DTM moderada a severa, com indivíduos sem os sinais e sintomas de disfunção. Os autores analisaram uma amostra de 1018 adolescentes, as quais foram examinadas aos 11 anos de idade e 791 reexaminadas aos 15 anos , 456 aos 19 anos e 337 aos 30 anos. Avaliou-se más-oclusões, contatos oclusais, fatores psicológicos e resistência muscular. Sendo que, até os 19 anos de idade, 46% do gênero masculino e 56% do feminino afirmaram que já haviam recebido algum tipo de tratamento ortodôntico e que na maioria dos casos, exodontias foram realizadas. Os resultados demonstraram que o estado geral de saúde, fatores psicológicos e grau de autoestima apresentaram associação significativa com presença de DTM. Porém, em relação ao tratamento ortodôntico, os achados sugerem que o mesmo não apresentou uma causa para desenvolvimento de DTM, nem parece atuar como uma terapia preventiva.

Delboni & Abrão (2005) realizaram uma revisão de literatura com o intuito de avaliar a presença de sinais de DTM em pacientes assintomáticos ao início, durante e após o tratamento ortodôntico, como também analisar se o exame clínico é um método suficiente para diagnóstico e se o tratamento ortodôntico é fator contribuinte para o desenvolvimento de disfunções temporomandibulares. Avaliando as informações obtidas na literatura estudada, os autores concluíram que a porcentagem de pacientes assintomáticos que apresentam DTM é significativa, com valores em torno de 32%, no qual o deslocamento de disco foi considerado um achado comum. Assim, a ausência de ruídos articulares não indica, necessariamente, uma ATM saudável, uma vez que deslocamento de disco sem

redução não provoca ruídos. A prevalência de ruídos articulares nesses pacientes assintomáticos está em torno de 15 a 65%, sendo que 85% dos indivíduos normais produzem algum tipo de som. A literatura mostra-se concordante de que somente o exame clínico não indica todos os defeitos estruturais em pacientes pré-ortodônticos. Conclui-se ainda que o tratamento ortodôntico não aumenta e nem diminui os riscos para DTM, nem piora sinais e sintomas do pré-tratamento.

Machado *et al.*, (2012) através de uma revisão sistemática da literatura, analisaram a relação entre a Ortodontia e DTM, verificando os efeitos da terapia ortodôntica no tratamento e prevenção de DTM. Foram realizadas pesquisas em bases como: MEDLINE, Cochrane, EMBASE, Pubmed, Lilacs e BBO, entre os anos de 1966 e maio de 2009. Os estudos que sugerem uma menor prevalência de DTM em pacientes tratados ortodonticamente quando em comparação com indivíduos não tratados, mostraram maior benefício nos sinais e sintomas de DTM relacionados à musculatura. Os autores ressaltam que há necessidade de mais ensaios clínicos randomizados controlados com critérios metodológicos rigorosos e com o objetivo específico de avaliar a terapia ortodôntica como uma opção de tratamento em pacientes com DTM. No entanto, a dificuldade de realização de ensaios clínicos randomizados envolvendo Ortodontia e DTM é conhecido, devido às razões éticas e práticas.

2.5 DTM E CLASSE III

Más oclusões de Classe III são menos frequentes comparadas às outras más oclusões, com uma freqüência de 1 a 14 por cento. Má oclusão de Classe III compreende componentes dentários e esqueléticos, tais como maxila insuficiente (retrusiva) ou mandíbula excessiva (protrusiva) (KURT *et al.*, 2011).

Há várias técnicas e aparelhos ortopédicos para o tratamento da má oclusão Classe III de Angle: Frankel, mentoneira, máscara facial, aparelho mandibular extra-oral cervical (REY *et al.*, 2008), Jasper Jumper modificado, etc. Esses aparelhos devem ser usados para resultados mais eficazes durante o período de crescimento e desenvolvimento facial. Após o término desse período é realizado tratamento ortodôntico em conjunto com a cirurgia ortognática (KURT *et al.*, 2011).

Alguns efeitos são semelhantes nos tratamentos da má oclusão esquelética de Classe III: correção da mordida cruzada anterior, rotação para baixo e para trás da mandíbula, avanço do complexo maxilar, melhora na inclinação dos incisivos superiores e inferiores e melhora na estética facial. (REY *et al.*, 2008).

O tratamento ortopédico visa corrigir a desarmonia entre os arcos (maxila e mandíbula). Desta forma, os efeitos das forças protrusivas são dirigidos para a mandíbula através ossos. Assim, a presença de uma má oclusão de Classe III pode ser enfatizada como um fator etiológico para DTM (KURT *et al.*, 2011).

Valle-Corotti *et al.*, 2007, em um estudo transversal, compararam a prevalência de sinais e sintomas de DTM em indivíduos submetidos a tratamento ortodôntico (25) ou a tratamento ortocirúrgico (25) para má-oclusões de Classe III. A amostra foi constituída por 50 pacientes, divididos em 2 grupos, de acordo com as modalidades terapêuticas citadas acima. Como conclusões, os autores verificaram que as terapias ortodônticas aplicadas no estudo não estiveram associadas ao desencadeamento de DTM, não existindo diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em relação a prevalência de sinais e sintomas de DTM.

2.5.1 Máscara Facial

Ngan *et al.*, (1997) avaliaram, em um estudo longitudinal, a utilização do aparelho de protração maxilar (máscara facial) associado a disjunção palatal em pacientes Classe III de Angle e suas implicações na ATM, já que quando se aplica uma força de 800g, 75% dessa força se transmite para a ATM. Os autores avaliaram os níveis de dor muscular e a atividade eletromiográfica de 10 pacientes com má-occlusão esquelética Classe III e que foram submetidos a protração maxilar. As avaliações foram realizadas antes, durante e após o término do tratamento ortodôntico. Os resultados não demonstraram diferença significativa nas atividades dos músculos da mastigação antes, durante e após o tratamento, sendo que nenhum dos pacientes apresentou dor muscular na avaliação realizada um mês após o término do tratamento. Esses achados não demonstraram aumento significativo na atividade muscular nem na sintomatologia dolorosa associada ao uso de tratamento ortopédico com protração maxilar.

O objetivo da pesquisa, realizada por Kurt *et al.*, (2011), foi avaliar o efeito da máscara facial e aparelho Jasper-Jumper modificado, usados em crianças com má

oclusão de Classe III, devido ao retrognatismo maxilar, em relação as disfunções temporomandibulares. A avaliação dos sinais e sintomas de DTM foi realizada antes e após tratamento usando questionário RCD (Reserch Diagnostic Criteria). O grupo de teste foi composto por 33 indivíduos, com idades entre 8 a 11 anos. Desses 16 usaram aparelho JJ modificado e 17, máscara facial. As crianças foram instruídas a usar máscara facial durante 14 horas diárias com quantidade de força de 400g cada lado. No grupo JJ modificado, a quantidade de força foi de 200g cada lado. Os resultados do estudo não demonstraram diferenças significativas antes e após O tratamento, com respeito a presença de DTM, nos indivíduos que usaram máscara facial, JJ modificado e o grupo de controle. Em paralelo, a pesquisa mostrou que houve diminuição da sintomatologia dolorosa dos músculos e das articulações da região temporomandibular, nos indivíduos tratados ortodonticamente, sendo que a dor foi significativamente maior no grupo controle, não tratado. A partir desses resultados, pode-se concluir que o tratamento da má oclusão de Classe III com máscara e JJ modificado apresenta efeito positivo sobre o sistema muscular.

2.5.2 Mentoneira

Deguchi *et al*, em 1998, realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a incidência de sinais e sintomas de DTM em pacientes tratados com o uso de mentoneira. Foi realizada uma avaliação de sintomatologia de DTM através de um questionário enviado para 160 pacientes tratados com essa aparatologia ortopédica, sendo que 86 retornaram o questionário para os responsáveis do estudo. Nesse questionário foram avaliados critérios como dor, estalido e máxima abertura bucal. Em 67% dos pacientes (58 de 86) não foi encontrado nenhum sinal e sintoma de DTM. Em 28 pacientes foi encontrada alguma sintomatologia durante ou após o uso da mentoneira. Como conclusão, os autores encontraram uma pequena associação entre o uso de mentoneira e desenvolvimento de DTM.

Em 2003, Arat *et al.*, avaliaram os efeitos a longo prazo da terapia com mentoneira em relação aos sintomas de DTM. O grupo de tratamento consistiu de 32 indivíduos que tinham uma má oclusão Classe III esquelética tratados com mentoneira (idade média de 18,4 anos). Os dois grupos controle continham 39 indivíduos não tratados com Classe III esquelética (idade média de 15,5 anos) e 53 (idade média de 19,2 anos) com oclusões normais aceitáveis. O exame funcional foi

realizado e aqueles indivíduos que apresentaram ao menos um sinal ou sintoma de DTM (clique, dor ou desvio) foram identificados como subgrupo “sintomático”. A distribuição de indivíduos sintomáticos foi de 25 por cento no grupo de tratamento, 23 por cento no grupo de má oclusão de Classe III, e 41,5 por cento no grupo normal (estudantes de odontologia). Os resultados a longo prazo indicam que o tratamento com a mentoneira não representa um fator de risco, nem uma prevenção para DTM. Além de ressaltarem que idade e estresse são fatores que devem ser sempre considerados na avaliação da disfunção temporomandibular.

Gokalp & Kurt, em 2005, realizaram um estudo longitudinal controlado em uma amostra de 20 pacientes com má-oclusão de Classe III, livres de sinais e sintomas de DTM. Esses pacientes foram divididos em 2 grupos: 1) 13 pacientes, com idade média de 9 anos, que receberam tratamento com mentoneira – 600g de força na direção da ATM. 2) grupo controle, formado por 7 pacientes que não receberam tratamento ortodôntico e idade média de 8 anos e 9 meses. Foram avaliados os exames de imagens, sendo que os dados foram colhidos ao início e ao final da terapia com mentoneira em todos os pacientes. Os dados obtidos nesse estudo mostraram que o crescimento condilar foi alterado com a utilização da mentoneira. A sua utilização criou mudanças morfológicas na ATM e essas mudanças estimularam uma remodelação da mandíbula. Por essa razão, neste estudo, a melhoria na má-oclusão esquelética de Classe III pode ser entendida por uma combinação de mudanças morfológicas na ATM e remodelação da mandíbula.

2.5.3 Aparelho Extrabucal de Tração Reversa

Em geral, a terapia com AEB de tração reversa é um tratamento eficaz para a correção da má oclusão de Classe III esquelética em longo prazo. Os efeitos favoráveis esqueléticos consistiram principalmente de menor aumento do comprimento e avanço mandibular, com o resultado final da melhoria significativa do esqueleto e das relações dentárias. Um efeito colateral desse protocolo de tratamento é a rotação anti horária significativa da mandíbula (REY *et al.*, 2008).

Em um estudo transversal, Rey *et al.*, (2008) avaliaram a prevalência de DTM em pacientes Classe III de Angle tratados com aparelho extrabucal de tração reversa e aparelhos fixos. A amostra consistia de 75 pacientes divididos em 25 pacientes sem histórico de tratamento ortodôntico prévio – grupo controle, 25

pacientes Classe I que já haviam se submetido a tratamento ortodôntico com aparelhagem fixa e sem protocolo de exodontias e 25 pacientes com Classe III esquelética submetidos a tratamento com aparelho mandibular extraoral cervical e aparelhos fixos. Como critério de avaliação de sinais e sintomas de DTM nos 3 grupos foi utilizado o Índice de Helkimo. Os resultados não mostraram diferença estatisticamente significativa na prevalência de DTM nos 3 grupos. Os autores concluíram que pacientes com má-oclusão de Classe III tratados com o protocolo realizado no estudo, não apresentaram maior prevalência de sinais e sintomas de DTM em relação aos pacientes Classe I tratados com aparelhos fixos ou pacientes sem histórico de tratamento ortodôntico.

2.6 DTM E CLASSE II

Um dos procedimentos frequentemente utilizados na fase de crescimento do indivíduo com má oclusão de Classe II é a estimulação do crescimento mandibular, utilizando conceitos ortopédicos. (CONTI *et al.*, 2008).

O avanço mandibular realizado com aparelhos tipo Bionator e Herbst causa uma anteriorização da cabeça da mandíbula dentro da fossa mandibular, obrigando todo o complexo cabeça da mandíbula/disco a acompanhar esse movimento durante certo período de tempo. Além disso, essa nova postura mandibular anteriorizada exige nova acomodação das fibras musculares, o que leva a idéia que esse tipo de terapia altera o sistema estomatognático. No entanto, pouco ainda se conhece sobre o efeito da protrusão como agente predisponente, iniciador ou perpetuante das DTMs (CONTI *et al.*, 2008).

Henrikson *et.al.* (2000) procuraram avaliar os sinais clínicos de DTM e mudanças oclusais em pacientes do sexo feminino com má-oclusão de Classe II tratadas e não tratadas ortodonticamente com aparelhos fixos. Nesse estudo, os autores concluíram que o tratamento ortodôntico realizado não aumentou o risco de desencadeamento ou piorou sinais clínicos de DTM. Além disso, os pacientes com má-oclusão Classe II e que apresentavam sinais de DTM de origem muscular antes do início do tratamento, experimentaram melhoras nesse quadro após 2 anos de terapia ortodôntica. Durante esse período também foram verificadas flutuações individuais de sinais de DTM. Dessa forma, os pesquisadores concluíram que não foi

possível predispor e quantificar o risco individual de desencadeamento de disfunção temporomandibular devido à presença ou ausência de uma má-oclusão.

Em um estudo prospectivo e longitudinal, Cacho e Martin (2007), avaliaram os efeitos do tratamento ortodôntico com aparelho funcional, em relação ao complexo cabeça da mandíbula/disco. A amostra avaliada pelos autores consistia de 27 pacientes tratados ortodonticamente para má-oclusão de Classe II divisão 1 de Angle. Esses pacientes foram avaliados antes do início da terapia quanto a presença de DTM. Foram realizadas, antes e após o fim o tratamento ortodôntico, exames sonográficos e cinesiógrafos para avaliar o complexo cabeça da mandíbula/disco. Os resultados demonstraram que ao final do tratamento houve um aumento significativo do grau de abertura bucal, porém os movimentos excursivos protrusivos e laterais não experimentaram modificações significativas. O exame sonográfico não verificou alteração em relação a sons articulares antes e após o término do tratamento. Os autores concluíram que o tratamento ortodôntico, com aparelhos funcionais ativadores em crianças sem sinais e sintomas de DTM, não consiste em um fator de risco para desencadeamento de disfunção temporomandibular.

2.6.1 Aparelho Extrabucal e Bionator

No estudo realizado por KEELING *et al.*, (1995), foram avaliados sinais e sintomas de DTM em crianças durante a pré-adolescência (período de dentição mista), submetidas ao tratamento precoce da Classe II com aparelho Bionator e AEB. Os sinais e sintomas avaliados foram sons articulares, dor à palpação lateral da ATM e dor muscular. As crianças, com média de idade de 9,8 anos, foram instruídas a usar o AEB, pelo menos, 14 horas ao dia e os participantes que utilizaram o aparelho Bionator, 22 horas ao dia. Segundo os autores, os dados mostram que o tratamento precoce com Bionator e AEB não coloca as crianças saudáveis, sem presença de sinais e sintomas, em risco imediato para o desenvolvimento da disfunção temporomandibular. Sendo que a utilização do aparelho Bionator trouxe melhora em relação à dor capsular em algumas crianças. Os indivíduos mais propensos foram aqueles que apresentavam sons na ATM, dor articular e/ou muscular antes do início do tratamento. Os resultados demonstraram, ainda, que apenas o aumento da idade (para desenvolvimento de sons articulares) e a incapacidade de atingir uma relação molar de Classe I (para o desenvolvimento de

dor muscular), colocou as crianças livres de sintomas em maior risco. Observou-se também um benefício funcional para as crianças pré-adolescentes após tratamento da má-oclusão de Classe II divisão 1 com os aparelhos propostos.

Conti *et al.*, em 2008, avaliaram a participação da protrusão mandibular ortopédica e da posição condilar na prevalência de sinais e sintomas de DTM. A amostra foi composta por 60 indivíduos divididos em 3 grupos, sendo grupo I: os indivíduos não tratados; grupo II: jovens em tratamento com o Bionator e grupo III: jovens já tratados com esse aparelho, sendo a idade mínima de 7 anos e máxima de 23. Os indivíduos da amostra responderam a um questionário relativo aos principais sintomas de DTM. Esses jovens também se submeteram a avaliação da movimentação mandibular, palpação dos músculos mastigatórios e inspeção de ruídos articulares. Radiografias transcranianas padronizadas das ATMs direita e esquerda foram realizadas. Entre os resultados, concluiu-se que não houve diferenças na presença de sinais e sintomas de DTM entre os pacientes de Classe II antes, durante ou após a terapia com o Bionator, portanto, os fatores oclusais não se relacionaram com os índices de DTM. Houve um aumento no espaço articular posterior nos grupos em tratamento ou já tratados, e as cabeças da mandíbula apresentaram-se mais anteriorizadas no grupo em tratamento, comparados ao grupo pré-tratamento. Sendo assim, quando o deslocamento de disco para anterior for acompanhado de sintomatologia dolorosa, um posicionamento mais para anterior da cabeça da mandíbula poderá ser benéfico no sentido de melhorar os sintomas e a relação cabeça da mandíbula/disco, porém a estabilidade da recaptura permanente do disco articular ainda carece de comprovação científica. Portanto, a protrusão ortopédica, apesar de alterar a posição das cabeças da mandíbula, não aumenta a prevalência de DTM.

2.6.2 Herbst

Pancherz (1985) avaliou 22 pacientes tratados ortodonticamente com o aparelho funcional Herbst e procurou analisar a possível relação com sinais e sintomas de DTM. O autor realizou o acompanhamento durante um ano, avaliando sons articulares e sensibilidade nessa amostra. Os resultados obtidos concluíram não haver associação do tratamento ortodôntico realizado com o aparelho de Herbst e o desencadeamento da disfunção temporomandibular.

No estudo realizado por Pancherz *et.al.*, em 1999, foram avaliadas as possíveis alterações na posição relativa do disco articular em relação a cabeça da mandíbula, durante diferentes fases da terapia Herbst, em 15 casos de má-oclusão de Classe II.

Exames de ressonância magnética foram feitas na ATM direita e esquerda e analisados em cinco ocasiões:

T1 – antes do tratamento: o disco articular encontra-se em posição anterior em relação a cabeça da mandíbula;

T2- início do tratamento: a mandíbula é avançada, sendo que a borda incisal dos incisivos muda para posição em topo que é mantida pelo mecanismo telescópio. Assim as cabeças da mandíbula são deslocadas para fora da fossa mandibular e posicionados sobre a parte superior da eminência articular

T3 -6 semanas de tratamento; T4- após 13 semanas de tratamento T5- 7 meses de tratamento, quando o aparelho foi removido devido à estimulação do crescimento condilar e a remodelação da fossa mandibular ocorre uma retrusão na posição do disco.

Os autores observaram que após o final do tratamento com Herbst, na maioria dos casos, o disco articular voltou quase em sua totalidade para sua posição original de pré-tratamento. Em outros, no entanto, uma posição retrusiva do disco prevaleceu. Constata-se, assim, que o tratamento de má-oclusões de Classe II com o aparelho Herbst, portanto, não provoca efeitos negativos ou alterações patológicas na posição do disco articular. Pelo contrário, Pancherz *et.al.*, concluem que o aparelho pode ser útil no tratamento de pacientes com formas mais leves de deslocamento anterior de disco.

Em outro estudo, realizado por Popowich *et.al.*, (2003) também foi avaliado o efeito da terapia com o aparelho Herbst na morfologia da ATM, com ênfase na remodelação da fossa mandibular, posição da cabeça da mandíbula e do disco articular. Porém, os resultados encontrados mostram que as imagens obtidas por ressonância magnética não forneceram evidências conclusivas de remodelação óssea ou mudanças na posição da cabeça da mandíbula. E no estudo com tomografias, mostrou-se uma pequena mudança na posição da cabeça da mandíbula relativo a fossa mandibular, em tratamentos com aparelho Herbst em pacientes de Classe II. Sendo o resultado clinicamente não significativo. Os autores evidenciam importância de mais pesquisas e destacam que as deficiências

metodológicas impedem melhor conclusão relativa à posição da cabeça da mandíbula.

2.6.3 Exodontias

Em um estudo transversal, Beattie *et al.*, em 1994, analisaram uma amostra de 63 pacientes com má-oclusão de Classe II, os quais receberam tratamento ortodôntico fixo, sendo que 33 pacientes foram submetidos a exodontias de pré-molares e 30 não receberam protocolos de extrações. Esses pacientes “borderline” foram convocados novamente para uma avaliação a longo prazo, em média 14 anos após a conclusão do tratamento ortodôntico, para uma avaliação funcional da musculatura da cabeça e do pescoço e das ATMs. Os resultados demonstraram não haver diferenças significativas entre os pacientes que realizaram exodontias e os que não realizaram, refutando a teoria de que as extrações de pré-molares durante o tratamento ortodôntico causariam DTM.

Em 1999, Henrikson *et al.*, em um estudo prospectivo e longitudinal examinaram uma amostra de 65 mulheres com má-oclusão Classe II de Angle tratadas ortodonticamente com aparelhagem fixa, sendo que 30 dessas mulheres foram tratadas sem exodontias e 35 com exodontia. A amostra foi avaliada em relação à prevalência de sinais e sintomas de DTM em 4 momentos distintos: antes, durante e após o tratamento ortodôntico, e reexaminada 1 ano após a terceira avaliação. Foi observada uma diminuição na sensibilidade a palpação muscular e nos sintomas informados previamente, comparados por questionário aplicado durante e após o tratamento, e não encontraram diferenças estatisticamente significantes na prevalência de ruídos nas articulações em relação ao protocolo de extrações. Os autores concluíram que o tratamento ortodôntico com ou sem exodontias não aumentam o risco de desenvolvimento de DTM, nem piora os sinais e sintomas de disfunção presentes no período de pré-tratamento.

3 CONCLUSÕES

As disfunções temporomandibulares estão mais presentes no cotidiano dos nossos pacientes e manifestam-se em idades cada vez mais precoces. A etiologia da DTM é multifatorial, ou seja, trauma, má-oclusão, fatores psicológicos, emocionais, estresse, desordens gerais, hiperatividade muscular e/ou sobrecarga da ATM, podem desencadeá-la.

Pela análise da literatura, verificou-se que a oclusão não é um fator etiológico primário no desencadeamento da DTM, mas pode atuar como co-fator nesse processo. Assim, existe uma baixa associação entre fatores oclusais e DTM, demonstrando a necessidade de tratamentos conservadores e que não alterem o plano oclusal como primeira opção terapêutica para disfunção. Porém, existe necessidade de uma maior investigação baseada em evidências científicas acerca dessa relação.

Além disso, a literatura também demonstra que não há um aumento na prevalência de DTM devido ao tratamento ortodôntico tradicional, seja com protocolo de exodontias ou não, concluindo uma tendência de não associação. Assim, fica claro que não se deve sugerir terapia ortodôntica com o intuito de prevenir ou tratar sinais e sintomas de DTM. Por outro lado, também fica entendido que a ortodontia consciente e bem realizada não deve ser vista como a “vilã” para pacientes que venham a apresentar DTM durante ou após o tratamento.

A respeito do tratamento ortodôntico com aparelhos funcionais para correção das más-oclusões de Classe II e III de Angle, concluiu-se não consistir em um fator de risco para desencadeamento de disfunção temporomandibular em crianças sem sinais e sintomas de DTM. Pelo contrário, em determinados tratamentos esqueléticos com utilização desses aparelhos, encontra-se um benefício funcional para as crianças pré adolescentes após tratamento ortopédico.

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 da finalização da terapia ortodôntica e durante o acompanhamento posterior do paciente, não apenas através de uma avaliação estática da oclusão em harmonia com todo o sistema mastigatório, auxiliando assim, no diagnóstico, no prognóstico e na terapêutica. Dessa forma, a ortodontia deixa de ser um fator causal de DTM e se torna mais um aliado no tratamento dessa

disfunção.

O tratamento desses pacientes deve ser global e multidisciplinar, envolvendo especialistas de várias áreas, que juntos buscam o equilíbrio emocional e estrutural para obter o alívio da dor e conseguir uma melhora na qualidade de vida do paciente.

REFERÊNCIAS

1. ARAT, Z.M; AKÇAM, M.O; GOKALP, H. Long-term effects of chin-cap therapy on the temporomandibular joints. **Eur J Orthod.**, Oxford, v.25,no.5, p.471-75, oct.2003.
2. BEATTIE, J.R; PAQUETTE,D.E; JOHNSTON, L.E. The functional impact of extraction and nonextraction treatments: a long-term comparison in patients with “borderline” equally susceptible Classe II malocclusions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, St.Louis, v.105,n.5,p.444-9, may 1994.
3. CACHO, A; MARTIN,C. Kinesographic and sonographic changes in young Class II patients treated with functional appliances. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v.131,no.02, p.196-201, feb.2007.
4. CARLON, K.L., Nanda, R.S. Prospective study of posttreatment changes in the temporomandibular joint. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, St.Louis, v.122, no.5, p.486-90, nov.2002
5. CARRARA, S.V.; CONTI, P.C.R.; BARBOSA, J.S. Termo do 1º Consenso em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial. **Dental Press J Orthod.**, Maringá,v.15, no.3, p.114-20, may-june.2010.
6. CONTI,A.C.C.F; FREITAS, M.R; CONTI, P.C.R. Avaliação da posição condilar e disfunção temporomandibular em pacientes com má oclusão de Classe II submetidos à protrusão mandibular ortopédica. **Dent Press Ortodon Ortopedi Facial.**, Maringá, v.13, n.2, p.49-60, mar\abr.2008.
7. CONTI, A.; FREITAS,M.; CONTI, P.C.R.; HENRIQUES,J; JANSON,G.R.P. Relationship Between Signs and Symptoms of Temporomandibular Disorders and Orthodontic Treatment : A Cross-sectional Study. **Angle Orthod.**, Appleton, v.73, no.4, p.411-7, aug.2003.
8. CUNHA, S. C. ; NOGUEIRA, R. V. B.; DUARTE, Â. P.; VASCONCELOS, Belmiro C. Analysis of helkimo and craniomandibular indexes for temporomandibular disorder

diagnosis on rheumatoid arthritis patients. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. Pernambuco**, v. 73, n.1, p. 19-26, jan.2007.

9. DAHL, B.L.; KROGSTAD ,B.S; OGAARD ,B.; ECKERSBERG, T. Signs and symptoms of craniomandibular disorders in two groups of 19-year-old individuals,one treated orthodontically and the other not. **Acta Odontol Scand.**,Oslo, v.46,no.2,p.89-93,apr.1988

10. DEGUCHI, T; UEMATSU,S; KAWAHARA,Y; MIMURA,H. Clinical evaluation of temporomandibular joint disorders (TMD) in patients treated with chin cup. **Angle Orthod.**, Appleton, v.68, no.1, p.91-4, feb.1998.

11. DELBONI, M.E.G.; ABRÃO, J. Estudo dos sinais de DTM em pacientes ortodônticos assintomáticos. **Rev Dental Press Ortod Ortop Facial.**, Maringá, v.10, no.4, p.88-96, jul/ago.2005

12. DWORKIN, S.F.; HUGGINS K.H.; WILSON,L.; MANCL, L.; TURNER,J.A.; MASSOTH,D. A randomized clinical trial using research criteria for temporomandibular disorders-axis II to target clinic cases for a tailored self-care treatment program. **Journal of Orofacial Pain.**; v.16 , p.48–63, 2001.

13. EGERMARK, I; THILANDER, B. Craniomandibular disorders with special reference to orthodontic treatment: an evaluation from childhood to adulthood. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v.101, no.01, p 28-34, jan.1992

14. GOKALP, H; KURT,G. Magnetic resonance imaging of the condylar growth pattern and disk position after chin cup therapy: a preliminary study. **Angle Orthod.**, Appleton,v.75, no.4, p.568-75, jul.2005.

15. GRENNE,C.S. Etiology of temporomandibular disorders. **Semin Orthod.**, v.1, no.4, p.222-8, dec.1995

16. HENRIKSON, T. Temporomandibular disorders and mandibular function in relation to Class II malocclusion and orthodontic treatment. A controlled, prospective and longitudinal study. **Swed Dent J.Suppl.**, Malmo,v.134,p.1-144, 1999.
17. HENRIKSON, T.; NILNER,M.; KUROL,J. Signs of temporomandibular disorders in girls receiving orthodontic treatment. A prospective and longitudinal comparison with untreated Class II malocclusions and normal occlusion subjects. **Eur J Orthod.**, Jonkoping, v.22, no.3, p.271-81, jun.2000.
18. HENRIKSON, T, NILNER, M. Temporomandibular disorders, occlusion and orthodontic treatment. **Eur J Orthod.**, Oxford, v.30, no.2, p.129-37, jun.2003.
19. HIRATA, R.H.; HEFT, M.W.; HERNANDEZ, B.; KING, G.T. Longitudinal study of signs of temporomandibular disorders (TMD) in orthodontically treated and nontreated groups. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, St.Louis, v.101, no.1, p.35-40, jan.1992.
20. Kaselo E, Jagomägi T, Voog U.Malocclusion and the need for orthodontic treatment in patients with temporomandibular dysfunction. **Stomatologija.**, v.9, no.3, p.79-85, 2007.
21. KEELING, S.D; GARVAN,C.W , KING,G.J ; WHEELER, T.T ; MCGORRAY,S. Temporomandibular disorders after early Class II treatment with bionators and headgears: results from a randomized controlled trial. **SEMIN ORTHOD.**,Philadelphia, v.1, no.3, p.149-64, sep.1995.
22. KESS,K; BAKOPULOS,K; WITT,E. TMJ function with and without orthodontic treatment. **Eur J Orthod.**, Oxford, v.13, n.3,p.192-6, jun.1991.
23. KOH, H.; ROBINSON, P.G. Occlusal adjustment for treating and preventing temporomandibular joint disorders (Cochrane Review). In: **The Cochrane Library.**, Oxford: Update Software; 2008.

24. KURT, H.; ALIOGLU, C.; KARAYAZGAN, B.; TUNCER, N.; KILIÇOĞLU, H. The effects of two methods of Class III malocclusion treatment on temporomandibular disorders. **Eur J Orthod.**, v.33, no.6, p.636-41, dec.2011.
25. LOFT, G.H.; REYNOLDS, J.M.; ZWEMER, J.D.; THOMPSON, W.O.; DUSHKU, J. The occurrence of craniomandibular symptoms in healthy young adults with and without prior orthodontic treatment. **Facial Orthop Temporomandibular Arthrol.**, Evans, v.5, no.12, p.18-9, dec.1988.
26. LUTHER, F. TMD and occlusion part II. Damned if we don't? Functional occlusal problems: TMD epidemiology in a wider context. **BR DENT J.**, 202:E3, jan.2007.
27. MACHADO, E.; MACHADO, P.; GREHS, R.A.; CUNALI, P.A. Orthodontics as a therapeutic option for temporomandibular disorders: A systematic review. **Dental Press J Orthod.**, Maringá, v.17, no.3, p.98-102, May-June.2012
28. MANFREDINI, D.; GUARDA-NARDINI, L.; WINOCUR, E.; PICCOTTI, F.; AHLBER, J.; LOBB EZOO, F. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol and Endod.**; v.112, no.4, p.453-462, oct. 2011.
29. MC NAMARA, J.A.; SELIGMAN, D.; OKESON, J.A. Occlusion, orthodontic treatment, and temporomandibular disorders: a review. **J Orofac Pain.**, Carol Stream, v.9, no.1, p. 73-90, winter 1995.
30. MCNAMARA, J.A.; TURP, J.C. Orthodontic treatment and temporomandibular disorders. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol and Endod.**, St. Louis, v.83, no.1, p. 107-17, jan.1997.
31. MOHLIN, B.; AXELSSON, S.; PAULIN, G.; PIETILA, T.; BONDEMARK, L.; BRATTSTROM, V.; HANSEN, K.; HOLM, A.K. TMD in relation to malocclusion and orthodontic treatment. **Angle Orthod**, Appleton, v.77, no.3, p.542-8, may.2007.

32. MOHLIN ,B.O.; DERWEDUWEN ,K.;PILLEY, R.; KINGDON ,A.; SHAW ,W.C.; KENEALY ,P. Malocclusion and temporomandibular disorder: a comparison of adolescents with moderate to severe dysfunction with those without signs and symptoms of temporomandibular disorder and their further development to 30 years of age. **Angle Orthod.Appleton**,v.74, no.3, p.319-27, jun.2004.
33. NEWCASTLE SCHOOL OD DENTAL SCIENCES. **TMD Research Diagnostic Criteria**. 2003.
34. NGAN, P.W; YIU,C; HAGG,U; WEI,S.H; BOWLEY,J. Mastigatory muscle pain before,during,and after treatment with orthopedic protraction headgear: a pilot study. **Angle Orthod.**, Appleton, v.67, no.6, p.433-7, 1997.
35. OLSSON, M; LINDQVIST,B. Mandibular function before and after orthodontic treatment. **Eur J Orthod**, Oxford, v.17,n.3, p.205-14,1995.
36. PANCHERZ, H. The Herbst appliance: its biological effect and clinical use. **Am J Orthod.**, St. Louis, v. 87, no.1, p.1-20, jan.1985.
37. PANCHERZ, H.; RUF. S.; THOMALSKE-FAUBERT, C. Mandibular articular disk position changes during Herbst treatment: a prospective longitudinal MRI study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**; v.116, p.207-14, 1999.
38. POPOWICH,K ; NEBBE, B; MAJOR, P.W . Effect of Herbst treatment on temporomandibular joint morphology: a systematic literature review. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**,St. Louis, apr.2003.
39. RENDELL, J. K ; NORTON, L. A ; GAY, T. Orthodontic treatment and temporomandibular disorders. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, St.Louis, v.101, no.1, p.84-7, jan.1992.
40. REY, D.; OBERTI, G.; BACCETTI,T. Evaluation of temporomandibular disorders in Class III patients treated with mandibular cervical headgear and fixed appliances. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.**, v.133, no.3,

p.379-381, mar.2008.

41. SONNESEN, L.; BAKKE, M.; SOLOW, B. Malocclusion traits and symptoms and signs of temporomandibular disorders in children with severe malocclusion. **Eur J Orthod.**,v.20, no.5, p.543-59, oct.1998.

42. THILANDER, B.; BJERKLIN, K. Posterior crossbite and temporomandibular disorders (TMDs): need for orthodontic treatment? **Eur J Orthod.**; v.34, no.6, p.667-73, dec.2012.

43. TULLBERG, M.; TSARAPATSANI, P.; HUGGARE, J.; KOPP, S. Long-term follow-up of early treatment of unilateral forced posterior crossbite with regard to temporomandibular disorders and associated symptoms. **Acta Odontol Scand.**, Oslo, v.59, no.5, p280-4, oct.2001.

44. VALLE-COROTTI, K; PINZAN,A; VALLE,C.V.M; NAHÁS, A.C.R;COROTTI,M.V. Assessment of temporomandibular disorder and occlusion in treatment malocclusion patients. **J Appl Oral Sci.**, Bauru, v.15, no.2, p.110-4, 2007

45. WADHWA,L ; UTREJA,A ; TEWARI,A . A study of clinical signs and symptoms of temporomandibular dysfunction in subjects with normal occlusion,untreated,and treated malocclusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, St.Louis, v.103, no.1, p.54-61, jan.1993.

46. WINOCUR, E.; EMODI-PERLMAN, A. Occlusion, Orthodontic Treatment and Temporomandibular Disorders: Myths and Scientific Evidences. **Orthodontics - Basic Aspects and Clinical Considerations**, edited by Prof. Farid Bourzgui. Israel, v.14, p.327-340 , 2012.