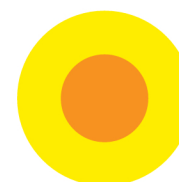


Tratamento Ortodôntico e Distúrbios Temporomandibulares - Uma Revisão Sistemática

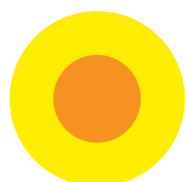
Bruno André Pinto

M
2015



Tratamento Ortodôntico e Distúrbios Temporomandibulares - Uma Revisão Sistemática

Bruno André Pinto





Tratamento Ortodôntico e Distúrbios Temporomandibulares - Uma Revisão Sistemática

Bruno André Pinto

Projeto de dissertação para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária
apresentado à Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Porto, 2015

Autor: Bruno André Pinto

Aluno do 5º Ano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Contacto: bruno_08_pinto@hotmail.com

Orientador: Prof. Doutor Maria Cristina Pinto C. M. F. Pollmann

Professor Associado

Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Procure a sabedoria e aprenda a escrever os capítulos mais importantes de
sua história nos momentos mais difíceis de sua vida.

Augusto Cury

Agradecimentos

Em primeiro lugar, e como não podia deixar de ser, agradeço à minha Mãe por tudo o que me ensina todos os dias, por transmitir os valores que me definem como pessoa e, por me ter proporcionado estes anos de faculdade. Sem ela, nada teria sido possível.

Agradeço à minha irmã, aos meus avós e ao meu pai, de facto não há nada que substitua a família e o nosso lar e, quem o faz são as nossas pessoas mais queridas. Por cada receção calorosa e despedida penosa ao longo destes 5 anos, o meu obrigado!

Agradeço à minha segunda família, os elementos da Oportuna - Tuna Académica de Ciências da Saúde do Norte, o meu refúgio em muitas ocasiões difíceis, a minha distração em alturas menos próprias, o meu orgulho e grande amor. Saber que existe um grupo de pessoas que defendem a mesma causa que nós, apenas nos pode encher de força para enfrentar qualquer adversidade que nos surja, pois eles vão lá estar para nos ajudar. Acompanhados do sangue, suor e lágrimas que nos caracteriza, vamos crescer mais, de outra forma não teria o mesmo interesse meus amigos, a minha luta é a vossa luta. Obrigado pelas noites ao luar, trovadores!

Aos meus verdadeiros amigos de faculdade, dizem que são para a vida e espero que assim seja. Aos que são tunos comigo, aos que surgem quando a circunstância o favorece mas não escondem a amizade do seu abraço apertado e, aos que partilham comigo o dia a dia, só tenho de agradecer por encherem os últimos 5 anos de histórias maravilhosas e gargalhadas infindáveis.

À minha orientadora, o meu obrigado por ter aceite ajudar-me nesta que foi a minha primeira abordagem no mundo da escrita científica.

À minha amiga e *binoms* Raquel, o meu agradecimento por ter sido a melhor binómia que nem podia ter escolhido. A sua paciência e sabedoria foram um pilar nestes dois anos de clínica. Desejo-te todo o sucesso, bem mereces.

Ao meu grande amigo Pedro, dedico esta monografia. Custa-me expressar. Quando se fala de ti o meu sorriso encerra numa cara triste e insatisfeita por já cá não estares. Mas devo-te muito meu irmão. Merecias um melhor discurso, merecias tudo.

RESUMO

Introdução: A prestação de cuidados de saúde assenta cada vez mais em evidências científicas, sendo que na literatura encontramos revisões sistemáticas e meta-análises com maior frequência. O papel da má oclusão e dos TO na etiologia de DTM tem sido alvo de discussão nos últimos anos, tornando-se esta questão cada vez mais imponente.

Objetivo: O objetivo inicial da presente monografia foi a realização de uma meta-análise, cuja questão científica foi “Qual a relação entre o Tratamento Ortodôntico e os Distúrbios Temporomandibulares?”. É um tema que tem sido alvo de interesse nos últimos anos e com respostas pouco conclusivas até à data.

Materiais e Métodos: Foi feita uma pesquisa bibliográfica nos motores de busca *PubMed/Medline*, *b-On*, *Biblioteca Virtual da Universidade do Porto* e *Cochrane* nos idiomas português, inglês e espanhol.

Resultados: Foram usados 65 artigos para o conteúdo teórico mas apenas 25 (16 estudos longitudinais, 6 revisões sistemáticas, 1 questionário e 2 ensaios clínicos randomizados), cumpriram os critérios de inclusão para a meta-análise. Foi seguida a metodologia *Cochrane Handbook*.

Discussão: Depois da recolha de dados e da divisão de estudos, através das ilações dos autores acerca da relação TO-DTM, resultou que no total, 17 artigos incluíram-se no grupo “TO e DTM não apresentam relação de causa-efeito”, ausência de artigos no grupo “TO provoca DTM ou exacerbação de sinais e sintomas” e 8 no grupo “TO previne DTM ou diminui sinais e sintomas”.

Conclusão: A má qualidade dos artigos, devida às limitações de metodologia e à heterogeneidade das variáveis, reduz o poder de evidência criado, o que impede o estabelecimento de relação estatística viável e a demonstração que TO e DTM estão relacionados.

Palavras-chave: ortodontia, tratamento ortodôntico, distúrbios temporomandibulares, desordens craniomandibulares, articulação temporomandibular, adaptação muscular, modificações musculares.

ABSTRACT

Introduction: As the importance of evidence-based health care has grown, systematic literature reviews and meta-analysis have become more widely used in the medical and dental fields. The role of malocclusion and orthodontic treatment as the etiology of temporomandibular disorders has been intensely discussed among the last years, becoming an increased point of interest.

Objective: The initial aim of this thesis was to do a meta-analysis, whose scientific question was “What is the relation between Orthodontic Treatment and Temporomandibular Disorders?”. It’s an increasing significance theme, with inconclusive answers until the date.

Materials and methods: For this work a literature research was performed in portuguese, spanish and english languages, at the research engines: *PubMed/Medline*, *b-On*, *Biblioteca Virtual da Universidade do Porto* and *Cohcrane*.

Results: 65 articles were used for the theoretic content and only 25 met the inclusion criteria (16 longitudinal studies, 6 cross-sectional studies, 1 survey and 2 clinical randomized studies). It was followed the Cochrane Handbook guidelines.

Discussion: After data extraction and the division of the articles according to authors conclusions, it resulted a total of 17 articles met the inclusion criteria of the group “OT and TMD are not related”, none article met the inclusion criteria of the group “OT as etiology of TMD” and 8 articles met the inclusion criteria of the group “OT prevents TMD”.

Conclusion: Due to severe heterogeneity, the results were summarized without further statistical analysis, and a definitive conclusion about the relation between OT and TMD could not be drawn.

Keywords: orthodontics, orthodontic treatment, temporomandibular disorders, craniomandibular disorders, temporomandibular joint, muscle adaptation, muscle modifications

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

TO	- Tratamento Ortodôntico
DTM	- Distúrbio Temporomandibular
FMVM	- Força Máxima Voluntária de Mordida
RC	- Relação Cêntrica
MIH	- Intercuspidação Máxima
ATM	- Articulação Temporomandibular
EMG	- Eletromiografia
RDC	- Research Diagnostic Criteria
TOCO	- Tratamento Ortodôntico Cirúrgico Ortognático
BJ	- Bite-Jumping
DD	- Desarmonia Dentomaxilar
RPG	- Reeducação Postural Global
QVRS	- Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde
DVO	- Dimensão Vertical de Oclusão
EUA	- Estados Unidos da América

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Metodologia da Cochrane Handbook para realização de uma meta-análise	10
---	----

ÍNDICE

Introdução.....	1
Materiais e Métodos.....	10
Resultados.....	12
Discussão.....	13
1) Formulação da pergunta e necessidade da revisão.....	13
2) Localização e seleção dos estudos.....	13
3) Avaliação crítica dos estudos.....	14
4) Recolha de dados.....	15
5) Análise e apresentação de dados.....	16
6) Interpretação de dados.....	25
Conclusões.....	26
Bibliografia.....	27
Anexos.....	32

Introdução

Os Distúrbios temporomandibulares (DTM) são um conjunto de condições patológicas e funcionais¹ de natureza síndrome ou multifatorial², que afetam a articulação temporomandibular (ATM) e/ou os músculos da mastigação, bem como os tecidos contíguos¹, verificando-se uma larga variação de manifestação da doença². A má oclusão, o stresse e/ou outros fatores psicológicos, o trauma, a predisposição individual e as condições estruturais são alguns exemplos de fatores que têm sido sugeridos como capazes de desencadear este problema³.

Esta potencial relação entre a má oclusão e a DTM não é uma preocupação recente e tem constituído polémica. Já em 1934 Costen defendia que a perda de dimensão vertical conduziria à compressão das estruturas articulares, causando sintomas de dor e disfunção. Recomendou a utilização de métodos de abertura de mordida para a resolução do problema. Schuyler (1935) defendia que a desarmonia oclusal seria a principal causa dos problemas articulares e não a mordida profunda, rejeitando a hipótese formulada por Costen e recomendando a correção das desarmonias oclusais para o tratamento da dor e disfunção articulares. Sicher (1949), anatomista, apresentou estudos de anatomia funcional e funcionamento biomecânico da ATM. Este autor defendia que seria anatomicamente impossível aceitar a teoria de Costen, que foi rapidamente rejeitada pelos profissionais depois do seu contributo. Em 1956, Schwartz discutia o envolvimento da musculatura nas DTM e introduzia o termo “síndrome de disfunção miofascial dolorosa”. Defendia que a desarmonia oclusal conduzia a disfunção muscular que, por sua vez, seria a responsável pela subsequente dor e estragos nas ATM em muitos pacientes. Laskin (1969) e Green (1979) defendiam que o stress emocional teria um papel muito mais preponderante na disfunção articular do que propriamente os fatores irritativos dentários. Em 1978, Wilkes e Farrar apresentaram informação sobre o que seria uma ATM normal ou anormal a partir de artrografia, contributo importante pois deu grande ênfase à desarmonia interna das ATM e menos importância aos fatores musculares e oclusais⁴.

Atualmente estima-se que 65% da população apresente pelo menos um sinal de DTM (movimentos mandibulares anormais, estalidos, crepitação, dor muscular e/ou articular à

palpação) e que desses, 35% refira pelo menos um sintoma (limitação da abertura mandibular, dor muscular e/ou articular)⁵. Uma das dificuldades em analisar a prevalência de sinais e sintomas de DTM e a relação destes com o tratamento ortodôntico (TO) reside no facto daquela não representar uma entidade patológica específica³.

A má oclusão pode ser definida como um desvio apreciável da oclusão ideal, considerada esteticamente e/ou funcionalmente insatisfatória. Ahlgren e Posselt dividiram-nas em más oclusões morfológicas e más oclusões funcionais⁶. As denominadas más oclusões morfológicas descrevem a relação anatómica estática dos dentes, nomeadamente a classificação de Angle, enquanto as más oclusões funcionais se referem à desarmonia oclusal, ou seja, a disposição oclusal e/ou a relação intermaxilar não é harmoniosa tendo em conta o padrão individual do movimento mandibular⁶.

A amplitude, a direção e duração dos movimentos mandibulares funcionais dependem da interação entre os diferentes componentes estruturais, fisiológicos e neuromusculares do sistema estomatognático, bem como das estruturas ósseas. Estes movimentos assentam o seu processamento na articulação temporomandibular⁷. Uma oclusão estável é importante para permitir a relação fisiológica entre as superfícies articulares⁸. A fim de construir uma oclusão com a melhor função para cada paciente, é desejável que tanto a simetria dentária como a esquelética, articular e muscular estejam presentes⁴.

Durante um tratamento ortodôntico podem ocorrer várias alterações no sistema estomatognático, porém, no final deverá estabelecer-se um novo equilíbrio fisiológico, fruto de uma adaptação dos dentes, ligamento periodontal, osso e músculos⁹.

A produção de alterações na posição condilar, durante longos períodos de tempo, é um elemento crucial na maioria dos TO. Estas promovem ajustes na ATM a nível da sua cartilagem hialina, num processo lento, essencial para a saúde e integridade da articulação. As desarmonias oclusais aumentam o risco de desenvolver dor articular e/ou muscular, mobilidade dentária, doenças articulares degenerativas, necrose avascular e, conseqüentemente degeneração condilar e deformidade dentofacial⁷.

O papel da má oclusão e dos TO na etiologia de DTM tem sido alvo de discussão nos últimos anos, tornando-se esta questão cada vez mais imponente. Segundo Talic¹⁰ os tratamentos ortodônticos (TO) estão associados a alguns efeitos adversos, tais como

reabsorção radicular, dor, alterações pulpares, alterações periodontais e até distúrbios temporomandibulares. Para Shen e Shuang¹¹ continuam a faltar evidências científicas suficientemente fortes para comprovar que as terapêuticas ortodônticas induzem transtornos temporomandibulares. Os mesmos autores defendem inclusivamente que, sob determinadas condições, o TO pode ser benéfico no que toca à saúde das ATM e à correção de DTM.

Dois tipos de forma facial foram bem caracterizados por Schudy⁷, a mordida profunda esquelética e a mordida aberta esquelética. O autor usou os termos hipo e hiperdivergente, respetivamente, para descrevê-los. Parece existir correlação entre a morfologia das estruturas do terço inferior da face, as características do perfil facial e a DTM¹², surgindo alguma literatura que sugere a existência de possível predisposição para deslocamento do disco em indivíduos com determinadas características morfológicas faciais⁸. Os extremos de forma (overbite e overjet excessivo, mordida aberta ou mordida profunda, hipo e hiperdivergência esquelética) parecem ser fatores passíveis de despoletar DTM⁷.

Os indivíduos com mordida aberta têm, por norma, o andar inferior da face aumentado em relação ao andar superior. Pelo contrário, indivíduos com mordida profunda têm o andar superior da face aumentado em relação ao inferior¹³. Os pacientes com desarmonia dentomaxilar costumam ter uma morfologia esquelética específica, nomeadamente, altura do ramo mandibular diminuída, altura facial posterior diminuída, rotação posterior da mandíbula, que se associa padrões esqueléticos hiperdivergentes.¹³

Manfredini e Perinetti⁸ defendem que o papel da oclusão dentária no desenvolvimento de sinais e sintomas de DTM não pode ser negligenciado, isto porque a oclusão pode determinar os padrões de distribuição de carga nas ATM, influenciando a resistência global do sistema músculo-esquelético. Para os autores, há casos em que a má oclusão pode ser considerada fator contributivo mas, em caso algum, deve ser considerada fator etiológico unitário e desencadeador de DTM. Não obstante, referem que o risco aumenta significativamente e, em específico com a existência de mordida aberta anterior, mordida cruzada unilateral maxilar, *overjet* superior a 6 mm, perda de pelo menos 5 peças dentárias posteriores ou com deslizamento em cêntrica superior a 2 mm^(10,14). No entanto, outros fatores como atividades parafuncionais ou distúrbios

psicológicos, parecem ter maior influência no aparecimento de sintomatologia⁸.

Ingervall⁶ sugeriu que os TO estão indicados em todos os jovens adultos cuja oclusão, não é ou não irá ser funcionalmente ótima. O autor considera um TO bem sucedido quando a posição de máxima intercuspidação coincide com a posição de relação cêntrica ou fica a menos de 1 mm, quando não se verificam interferências no lado de não-trabalho e quando existe guia anterior e guia canina ou funcional de grupo para excursão lateral da mandíbula, sendo que a oclusão com guia canina é tão eficaz como a oclusão com função de grupo.

Winocur⁹ define o deslizamento em cêntrica como o movimento dentário que ocorre da posição de relação cêntrica para a posição de intercuspidação máxima. Segundo Lim e Choi¹³, discrepâncias superiores a 2 mm de deslizamento em cêntrica nos planos horizontal e vertical são fatores críticos que necessitam ser analisados, dado o risco relativamente aumentado para DTM.

Weinberg¹⁵ considera desposicionamento do disco articular como o principal sinal clínico de desarmonia interna da ATM, cujo progresso natural é para redução, quando o disco recupera a sua posição sob o côndilo em determinado momento do movimento de fecho da mandíbula, ou para não redução, quando o disco não consegue voltar à sua posição normal, tanto no movimento de abertura como no fecho mandibular. No mesmo artigo, Ren propôs que para considerar saudável uma ATM não deve existir sintomatologia, quer em função quer em repouso e, para além disso, deve confirmar-se uma posição normal do disco através da imagiologia, até porque o deslocamento do disco pode ocorrer em pacientes assintomáticos.

Tipos de má oclusão:

Na má oclusão de classe II, o padrão de crescimento vertical constitui um fator desfavorável. Geralmente, a mandíbula está rodada posteriormente, posicionada mais para baixo e para trás, acentuando a discrepância esquelética e dentária dessa má oclusão, bem como a hiperdivergência dos planos horizontais¹⁶. A típica relação de classe II div.1 apresenta um *overjet* muito aumentado, acentuado pela promaxilia ou retromandibulia que quase sempre existem e, ainda, pela proinclinação incisiva que a caracteriza. Nestes

casos, os côndilos deslocam-se para baixo e para a frente e, quando são recuados para a posição normal, durante a oclusão forçada, pode ocorrer trauma articular⁴. A classe II div2 está associada a um posicionamento distalizado do côndilo e a estalidos na abertura e no fecho⁴.

Oltramari¹⁷ observa que a má oclusão de classe III não se apresenta totalmente definida na criança e, a subtileza das características faciais e oclusais dificulta o diagnóstico precoce. Agrava-se ao longo do crescimento, principalmente a partir da adolescência. Atendendo a que a nível dos côndilos, o crescimento mandibular é predominantemente endocondral, obedecendo essencialmente ao controle genético a terapêutica ortopédica que ambicione restringir o crescimento da mandíbula mostra ter efeitos limitados. Quando a classe III é determinada pelo prognatismo mandibular tem pior prognóstico do que quando esta é morfologicamente definida pelo retrognatismo maxilar. Segundo o autor, o componente esquelético maxilar responde melhor à aplicação de forças ortopédicas, já que o crescimento ósseo intramembranoso mostra-se mais suscetível a influências extrínsecas ou ambientais, previligiando-se, nestes casos, o tratamento ortopédico¹⁷.

Segundo Manfredini e Perinetti⁸, 60% dos casos em que existe mordida coberta na dentição permanente, está associada a distoclusão por falta de desenvolvimento da mandíbula, que se apresenta com a região molar comprimida e com os incisivos apinhados e retroinclinados, podendo inclusivamente estar extruídos. Por vezes, o maxilar superior está tão desenvolvido no plano transversal que os molares superiores ultrapassam os molares inferiores, comprometendo assim os movimentos de lateralidade por supra-oclusão dos molares e pré-molares⁸.

Koul⁷ considera as mordidas abertas anteriores como as má-oclusões mais características de hábitos de sucção digital em que, normalmente, os incisivos maxilares estão protruídos e espaçados, os incisivos mandibulares estão retro-inclinados, há uma grande compressão maxilar e encurvamento da região frontal do maxilar superior, retenção sagital da mandíbula com alguma repercussão no desenvolvimento vertical. Nas verdadeiras mordidas abertas, que Korkhaus diz serem fruto de um raquitismo precoce grave, a mandíbula apresenta um ângulo gónico planificado, diminuição do comprimento dos ramos ascendentes por ação dos músculos mastigatórios e ainda, o andar inferior da

face aumentado por ação dos músculos hióideos.

Segundo Thilander¹⁸, a grande maioria das mordidas cruzadas posteriores são unilaterais e podem ter origem na desproporção entre as bases ósseas (esquelética), na largura dentoalveolar assimétrica ou estar relacionada com desvio forçado da mandíbula (funcional). Para além disso, podem estar associados fatores externos como a posição de dormir (dormir de um só lado com a mão debaixo da face), traumatismo de parto, maior desenvolvimento dos músculos da mastigação de um dos lados e outros hábitos parafuncionais. Podem também estar associados fatores genéticos como hipoplasia maxilar, hiperplasia mandibular ou ambos associados. Azuma¹⁹ reitera que a mordida cruzada posterior unilateral está significativamente associada com mau posicionamento do disco e com uma maior prevalência de desconforto ou dor, enquanto Thilander¹⁸ identifica-as como causa de atividade assimétrica dos músculos mastigatórios.

As mordidas cruzadas bilaterais, normalmente surgem por hábitos de sucção, respiração bucal, deglutição anómala, hábitos linguais ou fatores genéticos. Segundo Mohlin²⁰, pacientes com mordida cruzada posterior bilateral parecem ter maior predisposição para o aparecimento de sinais e sintomas de DTM, maior até do que pacientes que tenham interferências do lado de não trabalho. Por sua vez, Thilander¹⁸ acrescenta que pacientes com mordida cruzada funcional apresentam maior susceptibilidade para a DTM, nomeadamente estalidos ou outros ruídos articulares, artralgia, dor à mastigação, limitação de abertura, sensibilidade muscular e cefaleias.

Durante um TO, a atividade dos músculos elevadores da mandíbula tende a diminuir. Esta redução na atividade muscular verifica-se durante as primeiras 48h seguintes à ativação dos arames ortodônticos. Para além disso há alteração da atividade muscular 11h após cada ajuste nos arames²¹. Posteriormente às ativações no arco metálico, verifica-se redução da atividade muscular durante a função⁹, que provavelmente se deve a uma reação de defesa ao desconforto/dor ou às alterações oclusais produzidas pelo movimento dentário e/ou remodelação óssea.

Os estudos sobre as alterações na força máxima voluntária de mordida (FMVM) durante e após a retirada dos aparelhos, demonstram a adaptação neuromuscular tipicamente associada ao tratamento⁹. No final do tratamento ortodôntico, inicia-se uma

fase de intensa adaptação neuromuscular logo após a remoção do aparelho. Esta adaptação é mais intensa nos primeiros três meses da contenção, e depois decresce significativamente.. Estes achados sugerem que a maioria da adaptação neuromuscular ocorre durante um curto período de tempo depois de concluído o tratamento ortodôntico, o que clinicamente, enfatiza a importância da fulcral da contenção imediata. Qualquer redução temporária na FMVM desaparece em menos de 6 meses⁹ o que sugere que estamos perante uma condição reversível e que podem ser recuperados os níveis originais anteriores ao tratamento²¹. Em adultos, o gênero, a morfologia craniofacial (ângulo mandibular) e a presença ou não de DTM são os fatores mais preponderantes na força de mordida, que é maior nos homens que nas mulheres. A diminuição do valor da força de mordida é um indicador frequente da presença de DTM²².

A decisão de extrair ou não peças dentárias durante um tratamento ortodôntico, baseia-se em múltiplos fatores tais como o espaço disponível para migração, o perfil facial, o padrão ósseo vertical e horizontal do paciente, a protrusão ou retrusão dos incisivos, a profundidade de sondagem periodontal, a espessura dos tecidos moles, etc. Para Azuma, a perda de dentes por cárie na zona de suporte associa-se a um risco elevado de desenvolver DTM¹⁹. Witzig e Spahl⁴ propuseram que a extração de pré-molares conduziria a uma diminuição da dimensão vertical, por retroinclinação dos incisivos superiores, afundamento da mordida e interferências incisais. Esta situação conduziria os côndilos para uma posição mais superior e distal, fazendo com que a ATM recebesse forças que estariam destinadas aos dentes e desenvolver-se-iam DTM. Recomendaram considerar a hipótese de extração dos segundos molares em vez dos pré-molares, como forma de minimizar este efeito. No entanto, estudos longitudinais como o de Dibbets e Van der Weele²³ contrapõem estas afirmações, num estudo longitudinal por um período de 15 anos onde não conseguiram correlacionar o registo de dor, limitação da abertura da boca, crepitação e sinais radiológicos e com os tratamentos ortodônticos com ou sem extrações, nem tão pouco diferenças entre a de extração de pré molares ou molares.

Os pacientes cirúrgicos têm mais sinais e sintomas de DTM, sendo que também são mais frequentemente diagnosticados (Research Diagnostic Criteria - RDC)²⁴. Segundo Farella²⁵, estes pacientes consoante são de classe II ou classe III, apresentam diferentes

riscos de desenvolver DTM após tratamento ortodôntico cirúrgico ortognático (TOCO), que variam num padrão imprevisível. Azuma¹⁹ afirma que pacientes com má oclusão e, principalmente aqueles que estão indicados para cirurgia ortognática, têm maiores índices de ansiedade e depressão, fatores referidos como coadjuvantes no desenvolvimento de DTM.

Para Bailey², a causa principal de DTM são alterações morfológicas nas arcadas dentárias e problemas posturais. De acordo com Tommasi², espasmos nos músculos da mastigação são a principal causa de sintomatologia dolorosa nos DTM. Munhoz² reitera que a ocorrência desta condição pode relacionar-se com problemas de posicionamento da espinha cervical, especialmente em casos em que a cabeça se encontra numa posição adiantada, provocando um padrão compensatório em que se verifica projeção mandibular anterior.

O desenvolvimento da morfologia craniofacial²⁶ e a própria forma e posição dos côndilos mandibulares dentro da fossa glenóide²⁷, alteram o posicionamento dentário durante a intercuspidação. Segundo Dujoncquoy²⁸ e Sonnesen²⁹, a altura facial inferior diminuída, retrognatismo mandibular, hipoplasia mandibular, prognatismo maxilar, prognatismo alveolar mandibular e retrognatismo alveolar maxilar são as principais características anatómicas associadas a DTM. Sonnesen²⁹ reitera ainda que, a sensibilidade nos músculos mastigatórios está associada a altura facial inferior diminuída, típica de braquifaciais e que, por outro lado, a sensibilidade nos músculos escapulares surge em indivíduos com características dolicofaciais. De referir que hipersensibilidade quer dos músculos da escápula, mas principalmente dos músculos mastigatórios está associada a menor força de mordida. Segundo Koul⁷, em padrões faciais hiperdivergentes, o côndilo é obrigado a um deslocamento maior quando se pretendem obter contactos incisivos funcionais, ocorrendo um aumento do espaço intra-articular que predispõe a desarranjo interno e hiperatividade do músculo pterigóideu lateral.

Sonnesen²⁹ verifica que existe associação entre cefaleias, macromaxilia e prognatismo maxilar, características de má oclusão classe II.

Weinberg¹⁵ concluiu que ATM assimétricas são consideradas, salvo raras exceções, evidências radiográficas de disfunção e, que a retrusão condilar uni ou bilateral está normalmente associada a “desarranjo” do disco e/ou miospasma. O mesmo autor afirma que a DTM em pacientes que apresentam prognatismo mandibular são menos favoráveis relativamente aos pacientes que apresentam a mandíbula retruída.

A prestação de cuidados de saúde assenta cada vez mais em evidências científicas. Assim, as revisões sistemáticas e meta-análises surgem com maior frequência na literatura, assumindo grande relevância na validação de práticas clínicas. Uma meta-análise define-se como uma revisão sistemática que combina e resume os resultados dos mais diversos estudos¹. O objetivo deste estudo foi fazer uma meta-análise de conteúdos bibliográficos que relatem a relação entre os distúrbios temporomandibulares e os tratamentos ortodônticos já que, para além de ser um tema que tem sido alvo do interesse por parte da comunidade médico-dentária nos últimos anos, constitui um tema controverso com respostas pouco conclusivas até à data.

MATERIAIS E MÉTODOS

O objetivo inicial da presente monografia foi a realização de uma meta-análise, cuja questão científica foi “Qual a relação entre o Tratamento Ortodôntico e os Distúrbios Temporomandibulares?”. Foi seguida a metodologia Cochrane Handbook, produzido pela colaboração Cochrane³⁰.

Passo 1	Formulação da pergunta e necessidade da revisão
Passo 2	Localização e seleção dos estudos
Passo 3	Avaliação crítica dos estudos
Passo 4	Recolha de dados
Passo 5	Análise e apresentação dos dados
Passo 6	Interpretação dos dados
Passo 7	Aperfeiçoamento e atualização da revisão

Tabela 1: Metodologia da Cochrane Handbook para realização de uma meta-análise.

A fim de identificar todos os estudos que relacionam TO com DTM, foi feita uma pesquisa bibliográfica nos motores de busca PubMed/Medline, b-On, Biblioteca Virtual da Universidade do Porto, Cochrane. As palavras-chave utilizadas foram “Orthodontics” ou “Orthodontic Treatment”, as quais foram combinadas os termos “Temporomandibular Disorders”, “Craniomandibular disorders”, “Temporomandibular Joint”, “Muscle Adaptation”, “Muscle Modifications”.

Foram feitas restrições na pesquisa dos artigos, nomeadamente artigos publicados desde 1995 até à atualidade, artigos com full text disponível, em português, inglês ou espanhol, cuja fonte fosse ScienceDirect ou Medline e, por último, artigos publicados em revistas ou jornais académicos, perfazendo um total de 170 artigos. Após leitura do *abstract*, selecionaram-se 65 artigos que foram lidos na íntegra e cuja informação foi utilizada na dissertação.

Desses 65 artigos, apenas foram incluídos na meta-análise os artigos que cumpriam os seguintes requisitos:

- ✓ Tratamento ortodôntico completo em todos os indivíduos da amostra;
- ✓ Inquéritos, estudos longitudinais, ensaios clínicos randomizados (ECR), revisões sistemáticas (com ou sem grupo de controlo), estudos de retrospectiva com avaliação pós-operatória (com ou sem grupo de controlo) ou estudos de caso.
- ✓ Artigos em que o tamanho da amostra foi revelado ou explícito;
- ✓ Estudos em que pelo menos uma variável relacionada com DTM foi avaliada;
- ✓ Estudos em que pelo menos uma variável relacionada com a oclusão e a ortodontia foi alvo de análise.

Foram excluídos os artigos com as seguintes características:

- ✓ Artigos de opinião;
- ✓ Estudos baseados em traçados cefalométricos, tomogramas, ressonâncias magnéticas e electromiogramas;
- ✓ Artigos em que o tamanho da amostra não era explícito;
- ✓ Estudos em que os indivíduos da amostra nunca haviam feito TO;
- ✓ Estudos em que não foi possível perceber a avaliação de pelo menos uma variável relacionada com DTM;
- ✓ Estudos em que não foi possível perceber a análise de pelo menos uma variável relacionada com a oclusão e a ortodontia.
- ✓ Artigos que não estabeleciam a relação TO-DTM nas suas conclusões.

Um total de 25 artigos cumpriu os critérios de inclusão para a análise de dados, nomeadamente o ano de publicação, o tipo de estudo, o tamanho da amostra, o rácio entre homens e mulheres na amostra, a existência ou inexistência de grupo de controlo, o recurso ou não à extração de dentes durante o TO, quais os problemas oclusais estudados, quais as variáveis relacionadas com DTM avaliadas, o tipo de aplicação ortodôntica e as desistências ao longo do processo.

Os estudos foram depois agrupados num de 3 grupos dependentes das conclusões dos autores dos artigos:

- i. TO provoca DTM ou exacerbação de sinais e sintomas;
- ii. TO e DTM não apresentam relação de causa-efeito;
- iii. TO previne DTM ou diminui sinais e sintomas.

RESULTADOS

Nos 25 artigos que cumpriram os métodos de inclusão para a meta-análise, o ano de publicação variou de 1996 até 2014. O tipo de estudos encontrados tiveram a distribuição de 6 revisões sistemáticas, 16 estudos longitudinais, 1 questionário e 2 ensaios clínicos randomizados. No total, 9 dos artigos apresentavam um grupo de controlo e apenas 3 referiam que durante o tratamento ortodôntico se procedeu a extrações dentárias, sendo que a maioria dos autores não explicitava este critério.

As variantes oclusais analisadas pelos autores foram a relação molar de Angle (classe I, II ou III), as prematuridades e interferências do lado de trabalho e de não-trabalho, as mordidas abertas anteriores e posteriores, as mordidas cruzadas anteriores e posteriores, os desvios significativos dos trespases verticais e horizontais e, o deslizamento em cêntrica.

Quanto às variantes relacionadas com DTM, no total dos artigos integrados nesta revisão, a procura revelou-se pouco organizada, obedecendo a critérios pouco específicos e claros, sendo que, foram pesquisados estalidos ou outros ruídos articulares, sensibilidade ou dor muscular, alterações no valor de força máxima voluntária de mordida, artralgia, reposicionamento do disco, reabsorção condilar, cefaleias, limitação de abertura ou da amplitude dos movimentos excêntricos, patologia degenerativa (osteoartrite), bloqueio mandibular e distúrbios psicológicos.

O tipo de aparatologia ortodôntica variou nas combinações e tempos de aparelhagem fixa; com ou sem cirurgia ortognática; aparelhagem fixa e funcional; aparelhagem funcional; aparelho Herbst; máscara facial; *bite-jumping* (BJ) modificado e mentoneira.

Na divisão de estudos através das ilações dos autores acerca da relação TO-DTM, resultou que no total, 17 artigos incluem-se no grupo “TO e DTM não apresentam relação de causa-efeito”, ausência de artigos no grupo “TO provoca DTM ou exacerbação de sinais e sintomas” e 8 no grupo “TO previne DTM ou diminui sinais e sintomas”.

DISCUSSÃO

São muitos os autores associam o TO com a DTM. Os fatores que aparecem em análise e discussão nos trabalhos encontrados são inúmeros e sem sistematização possível mediante a questão inicial.

Castro³⁰ define a revisão sistemática como um estudo planeado com o intuito de responder a uma questão específica que, não só explicita quais foram os métodos utilizados para identificar, selecionar e avaliar criticamente os estudos, mas também sistematiza a metodologia aplicada para recolher e analisar os dados dos estudos incluídos na revisão.

Meta-análise é uma metodologia estatística utilizada para validar a revisão sistemática e que serve para integrar os resultados dos estudos incluídos. A revisão sistemática utiliza toda esta estruturação para evitar conclusões enviesadas e não sustentadas.

1) Formulação da pergunta e necessidade da revisão

A questão, específica e implícita desta monografia foi “Qual a relação entre Tratamento Ortodôntico e os Distúrbios Temporomandibulares?”

Foi formulada por ser um tema que tem sido alvo de interesse nos últimos anos e com respostas pouco conclusivas até à data. Assim, houve a necessidade de sistematização dos estudos integrantes da revisão sistemática, bem como dos dados desses mesmos estudos e das diferentes variáveis incluídas nos estudos.

2) Localização e seleção dos estudos

Com o objetivo de encontrar o maior número de artigos relacionados com o tema, dada a maior facilidade em consultar bases de dados eletrónicas em vez de revistas e, associado ao número limitado de artigos encontrados numa só base de dados, recorreu-se à PubMed/Medline, b-On, Biblioteca Virtual da Universidade do Porto, Cochrane

Controlled Trials Database para identificar os estudos relevantes. Em alguns destes, foram ainda consultadas as referências bibliográficas a fim de obter os estudos mais significativos ao tema em análise.

Para limitar a tendenciosidade e opinião dos autores escolheram-se inquéritos, estudos longitudinais, ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas (com ou sem grupo de controlo), estudos de retrospectiva com avaliação pós-operatória (com ou sem grupo de controlo) ou estudos de caso, em que o tamanho da amostra foi revelado ou explícito.

Com a finalidade de garantir e fixar uma das variáveis do estudo, a inclusão dos artigos pressupôs que no total da amostra o TO foi completo. Em todos eles, foi analisada no mínimo uma variável relacionada com DTM e, uma outra relacionada com a má oclusão, a fim de garantir que os autores tinham estudado a relação entre elas. Desta forma, foram apenas incluídos os artigos cujos autores apresentaram alguma conclusão acerca da relação TO-DTM.

Excluíram-se os artigos em que nenhuma das variáveis mencionadas (DTM e má oclusão) foi objeto de estudo, sendo que as variantes encontradas não constituíram critério de inclusão ou exclusão.

3) Avaliação crítica dos estudos

Segundo Castro³⁰, fazer a meta-análise dos estudos exige que estes sejam agrupados de acordo com a qualidade, os participantes e a intervenção. Souza³¹ e McQuay³² consideram que estudos de boa qualidade, caracterizam-se por apresentarem uma forte validade interna, dados os critérios impostos com o objetivo de aumentar a homogeneidade entre os pacientes do estudo. Os autores enfatizam que quanto maior a homogeneidade, maior a validade interna dos estudos.

Visto que os autores ambicionam abranger o maior número possível de variantes num único estudo, a comparação dos estudos integrados nesta revisão demonstra diferenças marcadas dentro das variáveis (heterogeneidade). Desta forma, não estão cumpridos os critérios da Cochrane (Cf. Anexo I) no que se refere à qualidade das evidências, o que impossibilita a análise estatística, ou seja, a meta-análise. Pelo exposto, todos os 25

estudos foram usados na revisão.

4) Recolha de dados

Com o objetivo de perceber o poder de recomendação dos estudos e a qualidade das evidências, em todos os 25 artigos destacados para a revisão sistemática procedeu-se à recolha de dados, nomeadamente, o ano de publicação, o tipo de estudo, o tamanho da amostra, a existência ou inexistência de grupo de controlo e as desistências ao longo do processo, .

Outros dados foram ainda considerados, nomeadamente a presença ou ausência de extrações durante o TO, o rácio entre homens e mulheres na amostra, o tipo de má oclusão estudada, as variantes relacionadas com DTM e o tipo de aplicação ortodôntica, com a intenção de estabelecer a relação entre cada um destes parâmetros e as conclusões dos autores relativamente à associação entre TO e DTM.

Com o objetivo de sistematizar as conclusões dos autores e de estabelecer parâmetros homogêneos, os estudos foram divididos em 3 grupos (Cf. Anexos II e III):

- i. **TO e DTM não apresentam relação de causa-efeito.** Neste grupo foram integrados todos os estudos que concluíram que TO não exacerba nem diminui sintomatologia de DTM, não sendo possível estabelecer qualquer relação entre estas variáveis. O tipo de aplicação ortodôntica, o género, o recurso ou ausência de extrações são independentes de DTM.
- ii. **TO provoca DTM ou exacerbação de sinais e sintomas.** Neste grupo foram integrados, não só os estudos que concluíram que o aparecimento ou a exacerbação de sinais e sintomas de DTM ocorreu depois de TO, mas também aqueles que consideram que o TO foi a causa do problema.
- iii. **TO previne DTM ou diminui sinais e sintomas.** Neste grupo foram integrados os estudos que demonstraram que ocorreu diminuição ou desaparecimento de sintomatologia de DTM subsequentemente a um TO, independentemente se os autores consideraram ou não o TO como opção terapêutica.

5) Análise e apresentação dos dados

5.1) Variantes relacionadas com a Oclusão

5.1.1) Oclusão

Manfredini e Perinetti⁸ defendem que a oclusão não deverá ser considerada fator etiológico unitário e primordial de DTM. Não obstante, referem que o risco aumenta significativamente e, em específico com a existência de mordida aberta anterior, mordida cruzada unilateral maxilar, overjet superior a 6 mm, perda de pelo menos 5 peças dentárias posteriores ou com deslizamento em cêntrica superior a 2 mm^{10, 14}. No entanto, outros fatores como atividades parafuncionais ou distúrbios psicológicos, parecem ter maior influência no aparecimento de sintomatologia⁷.

Abrahamsson³³ e Ortiz⁵ afirmam que se pode reduzir a prevalência de sinais e sintomas de DTM ao tratar alguns tipos de má oclusões em crianças e adolescentes, através de TO. No entanto, Dibbets¹⁴ sugere que se for possível o alívio da sintomatologia de DTM por alteração do desenho oclusal e pelo ajuste da posição do complexo côndilo-disco, então também poderia aceitar-se que o TO fosse causa de DTM pelos mesmos processos.

Varga³⁴ preconiza que o facto de não se conseguir alcançar uma oclusão gnatologicamente ideal não aumenta o risco de desenvolver DTM.

5.1.2) Classe II

Um estudo recente de Leite³⁵, mostrou que a presença de má-oclusão de classe II e a ausência de guia canina na excursão lateral constituem fatores de risco para o desenvolvimento de DTM, sendo que, Koul⁷ explica que os contactos oclusais instáveis e a morfologia dentofacial hiperdivergente predispõem a um deslocamento do disco articular e à hiperatividade do músculo pterigóideu lateral superior.

O autor defende que a terapia com elevação de mordida tem efeitos positivos no reposicionamento do côndilo, cujo adiantamento facilita a recaptura do disco previne

novas perdas. Du³⁶ demonstra que a aplicação de Herbst estabelece o avanço gradual da mandíbula, obtendo-se efeitos positivos na atividade muscular a longo prazo.

5.1.3) Classe III

Segundo Oltramandi¹⁷, a correção da Classe III esquelética por meio da disjunção rápida maxilar aliada à tração reversa da maxila, proporciona mudanças esqueléticas e dentárias indutoras de melhorias significativas no perfil facial.

Para Valle-Corotti³⁷, restringir o tratamento ortodôntico de classe III a aparelhagem fixa mostra ter efeitos limitados, sendo frequentemente necessário recorrer a cirurgia ortognática. Para o autor, não existe relação etiológica entre TOCO e DTM, considerando inclusive que o recurso a cirurgia ortognática pode melhorar a função mandibular e reduzir sinais e sintomas de DTM em pacientes com classe III esquelética, sendo o processo influenciado pelo tipo de osteotomia usada e ainda o tipo de aparelho aplicado.

Kurt³⁸ testou em 33 indivíduos, se o uso de mentoneira, *BJ* modificado e máscara facial se associava ao aparecimento de DTM. Concluiu que a máscara facial pode sobrecarregar a ATM, por transmissão de forças através do ramo da mandíbula e que, essa pressão está associada a sinais clínicos de DTM. No entanto, quando usados de forma precoce, os efeitos benéficos do uso tanto de máscara facial como de *BJ* modificado, sobrepõem-se aos efeitos nefastos. Concluiu também que forças reativas associadas ao uso de mentoneira podem provocar desarranjo articular.

5.1.4) Interferências/Prematuridades

Para Monteiro², contactos prematuros nas arcadas dentárias geram diferentes graus de tensão muscular, o que, por vezes, conduz a sintomatologia dolorosa a nível muscular.

Na ótica de Thilander²⁶, interferências oclusais interferem nos recetores periodontais resultando em função muscular assimétrica que acabam por causar lesões tecidulares nos músculos ou nas articulações. Luther⁶ e Mohlin³⁹ acrescentam que interferências no lado de não trabalho e ausência de guia canina, não só danificam o periodonto, como contribuem para o desenvolvimento de sintomatologia articular, constituindo fatores de

risco para DTM.

5.1.5) Mordida coberta

Nos seus estudos, Shen¹¹ demonstra que o TO efetuado durante a adolescência não provoca alterações suficientemente fortes para induzir DTM numa fase mais tardia de vida. Por outro lado, em outros estudos¹² pode ler-se que pacientes com má-oclusão classe II, que apresentem overbite moderado a elevado e overjet severo, têm mais predisposição para o desenvolvimento de DTM subsequentes a TO. No entanto, não há demonstração clínica que o comprove.

5.1.6) Mordida aberta

Para Imai⁴⁰ parece haver relação entre a mordida aberta anterior e a DTM. Magnusson⁴¹ acrescenta que, pacientes que apresentem mordidas abertas anteriores, cruzadas posteriores ou deslizamento em cêntrica superior a 2 mm são os que mais comumente desenvolvem sinais e sintomas de DTM. Isto pode ser explicado, como já foi referido anteriormente, pelo facto de padrões faciais hiperdivergentes obrigarem o côndilo a um deslocamento maior quando se pretendem obter contactos incisivos funcionais, ocorrendo um aumento do espaço intra-articular que predispõe a desarranjo interno e hiperatividade do músculo pterigóideu lateral⁷. Por este motivo, o crescimento facial hipodivergente apresenta melhor prognóstico do que os crescimentos hiperdivergentes.

5.1.7) Mordida cruzada posterior

Segundo Thilander¹⁸, nas mordidas cruzadas posteriores, o padrão de mastigação está alterado, sendo que o paciente seleciona, ainda que inconscientemente, o lado da mordida cruzada como o seu lado mastigante. A atividade dos músculos mastigatórios torna-se significativamente menor no lado contrário à mordida cruzada, que se deve à alteração do comprimento muscular. Com o tempo, o ramo horizontal mandibular do lado mastigante

torna-se mais curto e grosso, enquanto que o ramo horizontal mandibular do lado não mastigante fica mais comprido e estreito.

O mesmo autor afirma que em mordidas cruzadas funcionais, a atividade muscular assimétrica pode estender-se à posição de repouso, por adaptação muscular que ocorre sobretudo durante a intercuspidação máxima. Quando a mandíbula está desviada em MIH, o côndilo do lado contrário à mordida cruzada faz translação e movimento antero-medial, enquanto que o côndilo do lado da mordida cruzada está em rotação mas numa posição normal. Esta conjugação, para além de alterar os processos de remodelação óssea a nível condilar (promove um maior crescimento da parte postero-superior em relação à parte antero-superior no côndilo em translação), está associada ao desenvolvimento de artralgia e estalidos. Para além disso, verifica-se distoclusão de 1/2 ou 1 pré-molar do lado da oclusão cruzada com desvio da linha média mandibular em relação à linha média maxilar para esse mesmo lado.



Fig.1: Mordida cruzada funcional. Fotografia mostrando os dentes em intercuspidação máxima, o desvio funcional da mandíbula para a esquerda e o desvio da linha média para a esquerda, respetivamente. Adaptado de Thilander¹⁸ sem autorização do autor.

Thilander¹⁸ acrescenta que o tratamento das má-oclusões cruzadas pode passar por desgaste dos dentes guias, expansão/disjunção bilateral simétrica do maxilar superior ou TOCO. O tratamento provoca simetrização da força de mordida e capacidade mastigatória entre os lados de trabalho e não trabalho. O mesmo autor defende que as mordidas cruzadas posteriores são mais frequentes na dentição primária devido a hábitos de sucção, o que leva a crer que podem ser auto-corrigíveis. No entanto, o risco de se virem a transformar em má oclusões esqueléticas em idades tardias será maior se não forem intervencionadas.

Em suma, a associação entre DTM (principalmente estalidos e sensibilidade muscular) e mordidas cruzadas posteriores é, parcialmente explicada pelo deslizamento

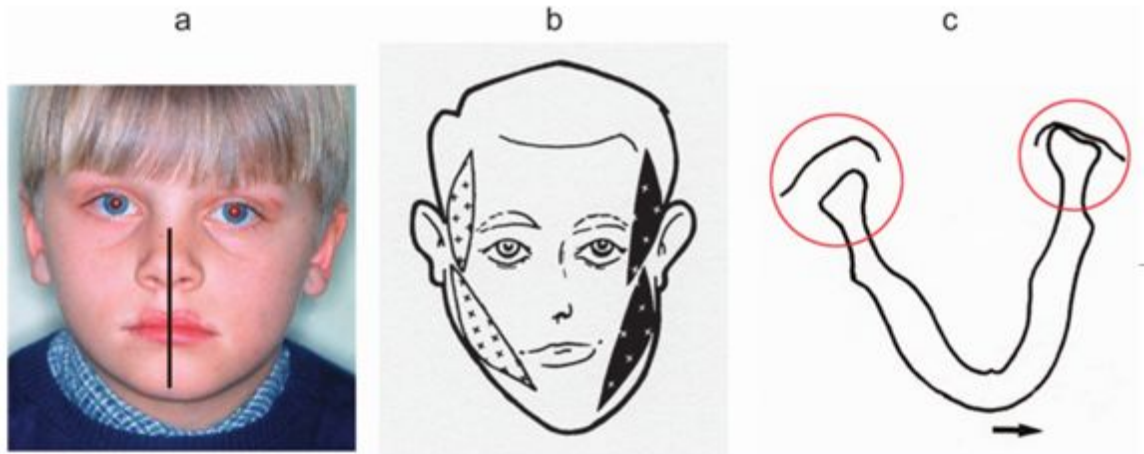


Fig.2: a) Assimetria facial, deflexão mandibular para o lado esquerdo; b) Crescimento vertical marcado no lado contrário à mordida cruzada, ramo mandibular torna-se mais fino e comprido. No lado da mordida cruzada, o ramo torna-se mais curto e grosso. c) Cômulo do lado contrário à mordida cruzada faz translação, promovendo o seu crescimento postero-superior, enquanto que o cômulo do lado da mordida cruzada está normal ou apenas rodado. Adaptado de Thilander¹⁸ sem autorização do autor.

Lim e Choi¹³ defendem que valores de deslizamento em cêntrica superiores a 2 mm, geralmente associados a classes II esqueléticas, padrões faciais hiperdivergentes e a interferências do lado de não trabalho²⁶, aumentam o risco de desordens intracapsulares, já que a posição do complexo cômulo-disco numa posição adiantada dentro da fossa glenóide induz o estiramento dos ligamentos discais. Este associa-se a inflamação dos tecidos retrodiscais da ATM, artralgia e adelgaçamento com eventual perda do disco. Patologias degenerativa como osteoartrites ou reabsorção condilar desenvolvem-se em algumas situações deste género.

Segundo Okeson⁴², deslizes que defletem a mandíbula para os lados estão mais comumente associados a DTM do que os deslizes que criam um movimento antero-vertical.

A heterogeneidade evidenciada na literatura para as variantes relacionadas com a oclusão, deve-se a:

- ✧ As variáveis estudadas, podem constituir por si só, de forma isolada, uma má oclusão;
- ✧ As variáveis interligam-se entre si, criando uma panóplia de possíveis más oclusões;
- ✧ As variáveis podem abranger um, dois ou os três planos do espaço (transversal,

vertical e sagital);

- ✧ Num só artigo, estudam-se problemas de origem esquelética, dentária ou dento-esquelética. Dentro do mesmo artigo, os autores são capazes de analisar problemas oclusais de origem dentária, como a existência de interferências, e ainda problemas oclusais de origem esquelética como a presença de mordida cruzada anterior.

5.2) Variantes relacionadas com DTM

5.2.1) Adaptação muscular

Myamoto²¹ reitera que durante um TO, a atividade dos músculos elevadores da mandíbula tende a diminuir nomeadamente nas primeiras 48h posteriores à ativação dos arames ortodônticos e 11h após cada ajuste nos arames. Winocur⁹ indica que, esta redução da atividade muscular durante a função deve-se ao desconforto ou dor muscular produzidas pelo movimento dentário, pelas alterações oclusais e pela remodelação óssea.

Tabé⁴³ esclarece que quando se usam aparelhos funcionais durante um TO, verifica-se um aumento da atividade do músculo digástrico, nomeadamente durante a salivação e a mastigação e uma diminuição da atividade do músculo temporal, tanto em função como em repouso.

Para Winocur⁹, indivíduos com força de mordida diminuída apresentam maior sensibilidade nos músculos elevadores da mandíbula e, Andersen²² acrescenta que estes apresentam mais sinais de DTM. Winocur⁹ refere também que a diminuição da função muscular é mais suscetível à dor à palpação e Mohlin³⁹ alvitra que, a menor resistência muscular à sobrecarga, é mais preponderante para o desenvolvimento de sintomatologia muscular à palpação do que a existência de qualquer má oclusão.

5.2.2) Força de mordida

Winocur⁹ informa que as alterações que ocorrem na força máxima voluntária de mordida (FMVM) durante e após a retirada dos brackets, demonstram a adaptação

neuromuscular típica do tratamento ortodôntico. Segundo o autor, qualquer redução temporária na FMVM desaparece em menos de 6 meses, o que sugere que estamos perante uma condição reversível e, que os valores originais e anteriores ao tratamento podem ser recuperados²¹.

Andersen²² afirma que força de mordida diminuída indica, frequentemente, presença de DTM.

5.2.3) Reposicionamento do disco articular

Luther²⁷ considera que, salvo raras exceções, a assimetria bilateral das ATM é uma evidência radiográfica de disfunção. Segundo o mesmo autor, a retrusão condilar uni ou bilateral está normalmente associada a deslocamento anterior do disco articular e/ou mioespasmo do ptérigoideu lateral. O disco ocupa o espaço à frente do côndilo, conduzindo-o para uma posição mais posterior dentro da fossa glenóide.

Para Weinberg¹⁵ raramente as forças ortodônticas ou os procedimentos cirúrgicos melhoram condições de reposicionamentos do disco, uma vez que o ambiente funcional e capacidade adaptativas da ATM estão alterados. O autor adiciona que pacientes com determinadas características anatómicas, nomeadamente classe II esquelética e/ou deformidades hiperdivergentes apresentam mais predisposição para os desposicionamentos discais.

5.2.4) Reabsorção condilar

Há um único caso descrito e estudado por Shen¹¹, que relata a presença de reabsorção condilar numa paciente de 28 anos, sem patologias sistémicas associadas e que fez tratamento ortodôntico durante 22 meses. Segundo o autor, este fenómeno de reabsorção condilar pode estar relacionado com um deslizamento lateral mandibular e com retromandibulia. No entanto, para Shen, continuam a faltar evidências suficientemente fortes que comprovem que TO induza transtornos temporomandibulares.

5.2.5) Fatores psicológicos

Para Conti⁴⁴, parece existir uma relação entre a presença de DTM e debilidade ou tensão emocional. Indivíduos psicologicamente afetados, tanto por falta de auto-estima, ansiedade, stress, depressão, bem como por condições patológicas ou que produzam dor crónica em outras regiões do corpo⁴⁵, têm mais predisposição de desenvolver DTM, principalmente relacionada com debilidade da atividade muscular²⁰.

Slade⁴⁵ descreve o género feminino como mais predisponente para desenvolver sinais e sintomas de DTM. Conti⁴⁴ propõe a existência de elevados níveis de laxidez articular, o stress e a presença de recetores específicos para a dor como os fatores predisponentes nestes casos.

A heterogeneidade evidenciada na literatura para a pesquisa de DTM, correlaciona-se com:

- ✧ A diversidade de DTM estudados;
- ✧ A combinação dos diferentes parâmetros aumenta a variedade de DTM passíveis de ocorrer.
- ✧ A análise em simultâneo de DTM de origem articular e muscular;
- ✧ A pouca clareza e ausência de justificação na seleção dos parâmetros avaliados na maioria dos artigos;

5.3) Presença ou ausência de extrações

Esta questão foi alvo de diversos estudos, que concluem que não existem evidências científicas que indiquem que a extração dentária como parte integrante de um TO aumentem o risco de se vir a desenvolver um DTM^{10, 14, 34, 35, 41}, assim como não há qualquer evidência associada ao uso de qualquer aparelho ortodôntico^{10, 14, 34}.

Para Varga³⁴, TO com ou sem extrações dentárias, não aumenta nem a prevalência de desenvolver DTM nem a incidência de ruídos articulares, assim como não agrava sintomas e sinais pré-existentes²³. McLaughlin²³ acrescenta que a exodontia de pré-molares não provoca alterações estéticas indesejáveis, podendo evitar-se a

retroinclinação incisiva, o afundamento de mordida e as interferências incisivas que estão associadas à redução da dimensão vertical e retração relativa maxilar quando se extraem pré-molares. No mesmo artigo, Leucke e Jonhston revelam que estas “consequências” não são inevitáveis e acrescentam que, até à data, não existem evidências científicas na literatura, que indiquem que a extração de pré-molares durante TO conduza o côndilo a uma posição mais posterior, como alguns autores defendem⁴.

5.4) Cirurgia ortognática

Farella²⁵ reiteram que a cirurgia ortognática pode influenciar fortemente a amplitude de movimento mandibular quando fixação intermaxilar é usada. Dujoncquoy²⁸ caracteriza uma primeira fase do pós-operatório, em que ocorre aumento da sintomatologia por sobrecarga articular e, que se estende até que se estabeleça um novo equilíbrio entre os tecidos moles da ATM e os músculos. Depois de estabelecido o novo equilíbrio há diminuição na sensibilidade dolorosa muscular e articular, menor disfunção e alívio de cefaleias³³. Azuma¹⁹ afirma que, independentemente da severidade da má-oclusão, todos os pacientes relatam melhorias significativas na qualidade de vida após TOCO, nomeadamente na função mastigatória²⁸.

Farella²⁵ preconiza que a osteotomia bimaxilar não inicia nem agrava sinais e sintomas de DTM e, Dejoncquoy²⁸ acrescenta que o tipo de aparelhagem fixa usada depois da cirurgia não influencia o aparecimento de DTM.

5.5) Postura corporal

Sonnesen²⁹ inclui em DTM relacionados com a postura, o bloqueio da mandíbula, a abertura assimétrica da boca e os estalidos, provocados pela inclinação anterior da coluna e caracterizados por aumento marcado da angulação craniocervical.

Monteiro² sugerem o alongamento muscular ativo como uma das opções terapêuticas para melhorar a postura, reconstruindo cadeias musculares através de um método denominado de reeducação postural global (RPG).

6) Interpretação dos dados

Um dos maiores problemas que surge quando se interpreta a associação entre má oclusão, TO e DTM passa por perceber se as variáveis representam uma condição suficientemente forte para iniciar tratamentos²⁰, já que o TO não deve ser iniciado em pacientes com sinais e sintomas agudos de DTM, devendo, nestes casos, ser adiado até a situação estar controlada¹⁰.

A pesquisa por parte dos investigadores, tanto de variantes relacionadas com oclusão, como de variáveis relacionadas com DTM não seguiu nenhum protocolo específico nem semelhante, revelando-se pouco organizada e obedecendo a critérios pouco específicos e claros.

A hipérbole de combinações possíveis entre as variantes, impossibilitou que um conjunto se repetisse vezes suficientes para lhe ser atribuído um valor relativo ou ponderado superior às outras. A impossibilidade de agrupar os estudos com características semelhantes, diminuiu tanto a validade interna como a externa da revisão, inviabilizando a meta-análise.

Dados os constrangimentos encontrados ao longo da dissertação, torna-se pertinente aprofundar esta questão e desenvolver mais trabalhos de investigação na área, cujo processo deve, no entanto, sofrer uma remodelação profunda. Formular protocolos *standard* e *guidelines* universais que incluam o maior número possível de fases, preencher o RDC de todos os indivíduos da amostra permitindo, desde logo, examinar tanto os aspetos físicos como os psicológicos, balizar as variáveis em estudo de forma a incrementar a homogeneidade e, conseqüentemente, a qualidade das evidências, limitar a pesquisa de DTM apenas à parte muscular ou à parte articular e, distinguir os problemas de origem esquelética, dento-esquelética ou dentária quando se procuram má oclusões.

Se os investigadores estiverem bem cientes do que procuram, pode diminuir a flutuação que existe dentro das variáveis, promovendo o cumprimento dos critérios necessários para a realização de bons estudos, fortemente recomendados e com evidências de alta qualidade, favorecendo assim futuras revisões na área.

CONCLUSÕES

A qualidade insuficiente dos artigos, devida às limitações de metodologia e à heterogeneidade das variáveis, reduz o poder de evidência criado, o que impediu o estabelecimento de relação estatística viável e a demonstração que TO e DTM estão relacionados.

Embora seja essa a tendência geral dos diferentes artigos, não foram encontradas evidências para responder à questão proposta. A remodelação da metodologia de investigação e o investimento de tempo e recursos nesta área, talvez permita a padronização dos critérios de diagnóstico da DTM e a obtenção de estudos de melhor qualidade que propiciem resultados mais concretos e uma interpretação sólida sobre o tema. Nos estudos mais recentes, com melhor estrutura e com evidências de melhor qualidade, há uma tendência para concluir que TO pode ajudar a prevenir parte da sintomatologia de DTM, nomeadamente pela correção de má oclusões em idades precoces.

Ainda assim, a revisão sistemática da literatura parece demonstrar que as alterações graduais que o TO provoca no sistema estomatognático, não faz aumentar a prevalência de sinais e sintomas após tratamento ortodôntico, independentemente da presença ou ausência de extrações dentárias e do tipo de aparelho usado durante a terapia. Não obstante, é recomendável fazer uma pesquisa cuidada de DTM antes de se iniciar um tratamento ortodôntico.

A oclusão não deverá ser considerada fator etiológico unitário e primordial de DTM. Não obstante, a maioria dos autores aponta como fatores de risco a existência de mordida aberta anterior, a mordida cruzada unilateral maxilar, o overjet superior a 6 mm, a perda de pelo menos 5 peças dentárias posteriores ou o deslizamento em cêntrica superior a 2 mm, assim como problemas do foro psicológico e de postura. Parece não ser possível responsabilizar o TOCO, como fator inicial ou de agravamento dos sinais e sintomas de DTM.

Bibliografia

1. Kim, M. G., T.; Viana, M. (2001). "Orthodontics and TMD - a meta-analysis." *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 121: 438-446.
2. Monteiro, W. G., T.; Santos R.; Grecco, L.; Neto, H.; Oliveira, C. (2103). "Effectiveness of a global postural reeducation in the treatment of temporomandibular disorder." *Journal of Bodywork and movement therapies* 17: 53-58.
3. Caldas, W. F., B; Andrighetto, A (2013). "Relação entre DTM e tratamento ortodôntico na visão de clínicos gerais, especialistas em Ortodontia e especialistas em Disfunção temporomandibular e dor orofacial." *Revista clínica Ortodontica Dental Press*: 11-20.
4. McLaughlin, P. (1988). "Malocclusion and the Temporomandibular Joint." *Angle Orthodontist*: 185-190.
5. Ortiz R.; Sarria, B. (2011). A review of the literature on the causal relationship between occlusal factores and DTM. *Revista Facultad Odontologia Universidad de Antioquia*. 22: 205-226.
6. Luther, F. (1998). "Orthodontics and TMJ - where are we now (part 2)." *The Angle Orthodontist* 68: 305-318.
7. Koul, R. (2012). "Orthodontic Implications of Growth and Differently Enabled Mandibular Movements for the TMJ." *Seminars of Orthodontics* 18: 73-91.
8. Manfredini D.; Perinetti, G. G.-N. L. (2014). "Dental malocclusion is not related to TMJ CLICKING." *Angle Orthodontist* 84: 310-315.
9. Winocur, E. D., I.; Gazit, E.; Brosh, T.; Vardimon, E. (2007). "Centric Slide, Bite Force and Muscle Tenderness changes over 6 months following fixed orthodontic treatment." *Angle Orthodontist* 77: 254-259.
10. Talic, N. (2011). "Adverse effects of orthodontic treatment - a clinical perspective." *Saudi Dental Journal* 23: 55-59.
11. Shen, Y. H. C., Y. K.; Shuang, S. Y. (2005). "Condylar resorption during active orthodontic treatment and subsequent therapy." *Journal of Oral Rehabilitation* 32: 332-336.
12. Almăs, O. B., M; Almăs, H; Bran, S; Lascu, L; Iancu, M; Băciuf, G. (2011). "Skeletal pattern in subjects with temporomandibular joint disorders." *Arch Medical Science* 9: 118-126.
13. Lim W. H.; Choi, B. L., J.; Ahn S. (2014). "Dentofacial characteristics in orthodontic patients with centric relation-maximum intercuspation discrepancy." *Angle Orthodontist* 84: 939-945.
14. Dibbets, J. C., D. (1995). "Implications of TMD for facial growth and TO." *Seminars of Orthodontics* 1: 258-272.
15. W. S. Jung, H. K., D. M. Jeon, S. J. Mah, S. J. Ahn (2013). "Magnetic resonance imaging-verified TMJ disk displacement in relation to sagittal and vertical jaw deformities." *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 42: 108-115.
16. Tamburús, V. N., JS; Siqueira, VC; Tamburús, WL (2011). "Treatment effects on Class II division 1 high angle patients treated according to the Bioprogressive therapy (cervical headgear and lower utility arch), with emphasis on vertical control." *Dental Press Journal of Orthodontics* 16: 70-78.
17. Oltramari, P. G., D; Conti, A; Henriques J; Freitas, MR. (2005). "Tratamento ortopédico da Classe III em padrões faciais distintos." *Dental Press Journal of Orthodontics* 10: 72-82.
18. Thilander, B. B., K. (2012). "Posterior crossbite and temporomandibular disorders (TMDs) - need for orthodontic treatment." *European Journal Of Orthodontics* 34: 667-673.
19. Azuma, S. K., M.; Saeki, S.; Tajima, M.; Igarashi, K.; Sugawara, J. (2008). "Beneficial Effects of Orthodontic

- Treatment on Quality of Life in patients with malocclusion." *Tohoku Journal Experiencies Medic* 214: 39-50.
20. Mohlin, B. D., K; Pilley, R; Kingdon, A; Shaw, W; Kenealy, P. (2004). "Malocclusion and temporomandibular disorder." *Angle Orthodontist* 74: 319-326.
 21. Miyamoto, K. I., Y ; Tanne, K. (1996). "Changes in masseter muscle activity during orthodontic treatment evaluated by a 24-hour EMG system." *Angle Orthodontist* 66: 223-228.
 22. Andersen MK, S. L. (2013). "Risk factors for low molar bite force in adult orthodontic patients." *European Journal Of Orthodontics* 35: 421-426.
 23. McLaughlin RP, B., J (1995). "The extraction-non extraction dilemma as it relates to TMD." *The Angle Orthodontist* 65: 175-186.
 24. L, A. C. E. E. H. T. N. M. S. B. B. (2009). "TMD in Consecutive Patients Referred for Orthognathic Surgery." *The Angle Orthodontist* 79: 621-627.
 25. Farella, M. M., A; Bocchino, T; Cimino, R; Laino, A; Steenks, M. H. (2007). "Effects of orthognathic surgery for class III malocclusion o signs and symptoms of tempormandibular disorders and on pressure pain thresholds of the jaw muscles." *Oral and Maxilofacial surgery* 36: 583-587.
 26. Thilander B, R. G., Pena LP (2002). "Prevalence of TMD and its association with malocclusion in children and adolescents." *Angle Orthodontist* 72: 146-154.
 27. Luther, F. (1998). "Orthodontics and TMJ, where are we now (PART 1)." *The Angle Orthodontist* 68: 295-304.
 28. Dujoncuoy, J. F., J.; Raoul, G; Kleinheinz, J. (2010). "Temporomandibular joint dysfunction and orthognathic surgery - a retrospective study." *Head and face medicine* 6: 1-7.
 29. Sonnesen L, B. M., Solow, B (2001). "Temporomandibular disorders in relation to craniofacial dimensions, head posture and bite force in children selected for TO." *European Journal Of Orthodontics* 23: 179-192.
 30. Castro, A. A. (2001). "Revisão Sistemática e Meta-análise." Retrieved 14/07/2015, 2015. Disponível em URL: <http://metodologia.org/wp-content/uploads/2010/08/meta1.PDF>
 31. Souza, R. (2009). "Simpósio - o que é um estudo clínico randomizado." *Medicina Ribeirão Preto* 42: 3-8.
 32. McQuay, A. R. J. R. A. M. D. C. J. D. J. M. R. D. J. G. H. J. (1996). "Assessing the Quality of Reports of Randomized Clinical Trials: Is Blinding Necessary?" *Elsevier Science* 17: 1-12.
 33. L., A. C. E. E. H. T. B. (2007). "Alterations of TMD before and after Orthognathic Surgery." *Angle Orthodontist* 77: 729-734.
 34. Varga, M. (2010). "Orthodontic therapy and temporomandibular disorders." *Medical Sciences* 34: 75-85.
 35. Leite, R. R., JF; Sakima, MT; Sakima, T. (2013). "Relationship between temporomandibular disorders and orthodontic treatment: a literatura review." *Dental Press Journal of Orthodontics* 18: 150-157.
 36. Du, X. H., U. (2003). "Muscular Adaptation to Gradual Advancement of the Mandible." *Angle Orthodontist* 73: 525-531.
 37. Valle-Corotti, K. P., A; Valle, C; Nahás, A; Corotti, M (2007). "Assessment of temporomandibular disorder and occlusion in treated class III malocclusion patients." *Journal Appliances Oral Science* 15: 110-104.
 38. Kurt, H. A., C; Karayazgan, B; Tuncer, N; Kılıçoğlu, H. (2011). "The effects of two methods of Class III malocclusion treatment on temporomandibular disorders." *European Journal Of Orthodontics* 33: 636-641.
 39. Mohlin, A; B. A. S. P. G. P. T. B. L. B. V. H. K. H. (2007). "TMD in relation to malocclusion and TO." *The Angle Orthodontist* 77: 542-548.
 40. Imai, T. O., T; Kaneko, T; Umeda, K, Yamamoto, T; Nakamura, S. (2000). "Long-term follow-up of clinical symptoms in TMD patients who underwent occlusal reconstruction by orthodontic treatment." *European Journal*

Of Orthodontics 22: 61-67.

41. Magnusson, T. G., A (2012). "Is orthodontic treatment a risk factor for temporomandibular disorders." *Dental Press Journal of Orthodontics* 17: 97-103.
42. Okeson, J. (2008). Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion.
43. Tabe, H. U., H. Kato, M. ; Nagaoka, K. ; Nakashima, Y. ; Matsumoto, E. ; Shikata, N. (2005). "Influence of Functional Appliances on Masticatory muscle activity." *Angle Orthodontist* 75: 616-624.
44. Conti, A. F., M; Conti, P; Henriques, J. (2003). "Relationship Between Signs and Symptoms of temporomandibular disorders and orthodontic treatment - a cross-sectional study." *Angle Orthodontist* 73: 411-417.
45. Deguchi, T. U., S; Kawahara, Y; Mimura, H. (1998). "Clinical evaluation of TMJ disorders in patients treated with chin cup." *Angle Orthodontist* 68: 91-94.
46. Henrikson T, N. M. (2000). "Temporomandibular disorders and the need for stomatognathic treatment in orthodontically treated and untreated girls." *European Journal Of Orthodontics* 22: 283-292.
47. Egermark, I. M., T; Carlsson, GE (2003). "A 20-Year Follow-up of Signs and Symptoms of Temporomandibular Disorders and Malocclusions in Subjects With and Without Orthodontic Treatment in Childhood." *Angle Orthodontist* 73: 109-115.
48. Egermark, I., ; Gunnar E.; Magnusson, T. (2005). "A Prospective Long-Term Study of Signs and Symptoms of TMD in patients who received orthodontic treatment in childhood." *Angle Orthodontist* 75: 645-650.
49. Pancherza, H. S., H; Bjerklin, K. (2014). "Signs and symptoms of TMJ disorders in adults after adolescent Herbst therapy." *Angle Orthodontist*: 1-8.
50. Henrikson, T. (1999). "Temporomandibular disorders and mandibular function in relation to Class II malocclusion and orthodontic treatment. A controlled, prospective and longitudinal study." *Swed Dent J Suppl* 1: 134-144.
51. Egermark, I. B., J; Cromvik, U; Isaksson, S. (2000). "Temporomandibular dysfunction in patients treated with orthodontics in combination with orthognathic surgery." *European Journal Of Orthodontics* 22: 537-544.
52. Henrikson T, E. E., Nilner M. (2009). "Can orthodontic treatment improve mastication? A controlled, prospective and longitudinal study." *Swed Dent J Suppl* 33.
53. Hirsch, C. (2009). "No Increased Risk of Temporomandibular Disorders and Bruxism in Children and Adolescents during Orthodontic Therapy." *Journal of Orofacial Orthopedics* 70: 39-50.
54. Tecco, F; Teté, S.; S. C. V. F. M. F. (2010). "Fixed orthodontic therapy in temporomandibular disorder (TMD) treatment: an alternative to intraoral splint." *CRANIO: The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice* 28: 30-42.
55. C. Abrahamsson, T. H., M. Nilner, B. Sunzel, L. Bondemark, EC. Ekberg (2013). "TMD before and after correction of dentofacial deformities by orthodontic and orthognathic treatment." *Oral and Maxillofacial surgery* 42: 752-758.
56. Chauvel-Lebret D, L. A., Sorel O (2013). "Relação entre a cirurgia ortognática e as DTM." *French Orthodontics* 84: 169-183.
57. Macfarlane, T. K. P. A. K., H. ; Mohlin, B. ; Piley, J. ; Richmond, S. (2009). "20-year cohort study of health gain from orthodontic treatment - TMD." *Academic Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 135: 692-693.
58. Machado E, M. P., Grehs RA, Cunali PA (2012). "Orthodontics as a therapeutic option for temporomandibular disorders, a sistematic review." *Dental Press Journal of Orthodontics* 17: 98-102.
59. Machado, E. M., P; Cunali, P; Grehs, R (2010). "Orthodontics as risk factor for temporomandibular disorders - a sistematic review." *Dental Press Journal of Orthodontics* 15: 1-10.

60. McNamara, J. (1997). "Orthodontic treatment and temporomandibular disorders." *Oral Surgery, Medicine and Pathology* 83: 107-117.
61. Mcnamara, J. A., Ann. (1997). "Orthodontic treatment and temporomandibular disorders." *Oral Surgery, Medicine and Pathology* 83: 107-117.
62. Michelotti, A. I., G. (2010). "The role of orthodontics in temporomandibular disorders." *Journal of Oral Rehabilitation* 37: 411-429.
63. Mwangi, C. R., S; Hunter, ML (2009). "Relationship between malocclusion, orthodontic treatment and tooth wear." *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 136: 529-535.
64. Ngom, P. D., F; Aidara-Tamba, A; Sene, A. (2005). "Relationship between orthodontic anomalies and masticatory function in adults." *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 131: 216-222.
65. Slade, D. D., L; Ohrbach, R.; Maixner, W. (2008). "Orthodontic Treatment, Genetic Factors, and risk of TMD." *Seminars of Orthodontics* 14: 146-156.
66. Turp JC, S. H. (2012). "The dental occlusion as a suspected cause for TMDs - epidemiological and etiological considerations." *Journal of Oral Rehabilitation* 39: 502-512.
67. Zarzycka-Kogut, K. P., M.; Szymanska, J. (2014). "Orthodontic treatment – complications and preventive measures." *Polish Journal Public Health* 2: 103-106.
68. Goncalves JR, W. L., Cassano DS, da Porciuncula G, Paniagua B, Cevidanes LH. (2013). "Temporomandibular joint condylar changes following maxillomandibular advancement and articular disc repositioning." *J Oral Maxillofac Surg* 71: 1-15.
69. Pereira, A. P., C. (2006). Como escrever uma tese, monografia ou livro científico usando o word. Lisboa.

ANEXOS

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I - Sistema gradativo da força de recomendação e evidência da Cohcrane

Anexo II - Tabela de dados dos artigos que concluem que TO e DTM não têm estabelecem uma relação de causa e efeito

Anexo III - Tabela de dados dos artigos que concluem que TO previne ou diminui sintomatologia de DTM

Anexo IV - Declaração de originalidade

Anexo V - Parecer do orientador

Anexo I

Sistema gradativo da força de recomendação e evidência desenvolvido pelo Comité de Guidelines seguindo as regras da Cohcrane para revisões sistemáticas

Grau de recomendação	Clareza do risco/benefício	Classificação
Recomendação forte, evidência de alta qualidade	Benefícios superam claramente os riscos e consequências ou vice-versa	1A
Recomendação forte, evidência de qualidade média	Benefícios superam claramente os riscos e consequências ou vice-versa	1B
Recomendação forte, evidência de fraca qualidade	Benefícios superam claramente os riscos e consequências ou vice-versa	1C
Recomendação forte, evidência de muito fraca qualidade	Benefícios superam claramente os riscos e consequências ou vice-versa	1D
Recomendação fraca, evidência de alta qualidade	Diferença entre o benefício e o risco é irrelevante	2A
Recomendação fraca, evidência de qualidade média	Diferença entre o benefício e o risco é irrelevante	2B
Recomendação fraca, evidência de fraca qualidade	Dificuldade em calcular os benefícios, os riscos e as consequências.	2C
Recomendação fraca, evidência de muito fraca qualidade	Dificuldade em calcular os benefícios, os riscos e as consequências.	2D

Anexo II

Artigos que concluem que TO e DTM não apresentam relação de causa e efeito

Autor	Ano	Tipo de estudo	Amostra	Racio H:M	Grupo controle	Extração	V_Oclusão/Orto	V_DTM	Tipo aplicação	Desistências
Deguchi, T. et co. (45)	1998	RS	160 tr CIII:	42:112	Não	NR	Classe III, Mordida Cruzada Anterior	Artralgia, Sensibilidade/Dor Muscular, Limitação de Abertura, Estalidos/Ruídos	Mentoneira	0
Imai, T. O. et co. (40)	2000	EL	58 tr classe II	0:58;	Sim	NR	Classe II, Classe III, Mordida Aberta Anterior, Mordida Profunda, Cruzada Posterior	Estalidos/Ruídos Artralgia, Limitação de Abertura	Fixa	1
Henrikson T, Nilner, M. (46)	2000	EL	58 nao tr CI	NR	Sim	NR	Classe II, Interferências	Cefaleia, Estalidos/Ruídos, Sensibilidade/Dor Muscular, Artralgia, Limitação de Abertura	Fixa	0
Conti, A. F., M; Conti, P; Henriques, J. (44)	2003	RS	200	80:120	Não	Sim	Classe I, Classe II	Sensibilidade/Dor muscular; Limitação de Abertura, Estalidos/Ruídos, Cefaleias	Fixa	0

Egermark, I. et co. (47)	2003	EL	102 tr convencional	NR	Não	NR	Classe II, Interferências, Mordida Aberta, Mordida Cruzada	Estalidos, Cefaleia, Sensibilidade/Dor Muscular, Artralgia	Fixa, Funcional	NR
Mohlin, B. et co. (20)	2004	EL	337 avaliados para DTM, sem sintomas, moderado ou severo	NR	Não	NR	Classe II, Classe III, Mordida Aberta Anterior, Mordida Cruzada Posterior, Overjet Elevado	Estalido/Ruídos, Limitação de Abertura, Artralgia, Sensibilidade/Dor Muscular	Fixa; Funcional	0
Shen, Y et co. (11)	2005	EL	1	0:1.	Não	Não	Classe II div1, Overjet e Overbite Aumentados	Reabsorção condilar, Estalido/Ruídos, Sensibilidade/Dor	Fixa	0
Egermark, I., ; Gunnar E.; Magnussonc, T. (48)	2005	EL	50 tr má oclusão: 32 com extração, 15 sem extração	23:27	Sim	Sim	Mordida Coberta, Mordida Aberta Anterior e Posterior, Mordida Cruzada Anterior e Posterior	Estalido/Ruídos, Limitação de Abertura, Artralgia, Sensibilidade/Dor Muscular	Fixa	10
Farella, M. et co. (25)	2007	EL	14 tr com TOCO e aparelhagem fixa pré e pós cirurgica	5:9.	Não	NR	Classe III	Sensibilidade/Dor Muscular, Deslocamento do Disco	Fixa, Cirúrgica	0

Valle-Corotti, K. et co. (37)	2007	EL	25 TOCO CIII, 25 TO CIII	18:32	Não	NR	Classe III, Interferências não Trabalho	Sensibilidade/Dor muscular; Limitação de Abertura; Estalidos/Ruídos	Fixa, Cirúrgica	0
Winocur et co. (9)	2007	EL	41 tr convencional, teste FMVM	19:22	Não	NR	Classe I, Classe II, Deslizamento em Cêntrica	Sensibilidade/Dor Muscular; Força de Mordida	Funcional	0
Azuma, S. et co. (19)	2008	RS	33	6:27	Não	NR	Mordida Aberta, Overjet Aumentado, Classe II, Classe III	Distúrbios Psicológicos	Fixa, Cirúrgica	0
Abrahamsson, L. et co. (24)	2009	RS	121 tr convencional,	50:71	Sim	NR	Mordida Aberta, Overjet Aumentado, Classe II, Classe III	Sensibilidade/Dor Muscular; Limitação de Abertura, Estalidos/Ruídos,	Fixa, Cirúrgica	0
Kurt, H. et co. (38)	2011	ECR	33 tr CIII, 13 não tratados	23:23	Sim	NR	Classe III, Mordida Cruzada Anterior	Artralgia, Sensibilidade/Dor Muscular, Deslocamento do Disco	Máscara facial, JJ modificado, Mentoneira	0

Andersen MK, S. L. (22)	2013	RS	95 tr convencional	28:67	Não	NR	Classe II, Classe III, Overjet Aumentado	Sensibilidade/Dor Muscular; Força de Mordida	Fixa	0
Manfredini D. ; Perinetti, G. (7)	2014	RS	442 pacientes: 253 com estalidos, 189 sem estalidos	132:31 0	Sim	NR	Overjet Aumentado, Cruzada Posterior, Mordida Coberta, Mordida Aberta, Interferências Trabalho e Não	Estalido/Ruídos, Sensibilidade/Dor Muscular, Reposicionamento do Disco	NR	0
Pancherza, H. S., H; Bjerklin, K. (49)	2014	EL	21 tr CII div1	19:03	Não	NR	Classe II div1	Osteoartrite, Estalidos/Ruídos, Deslocamento do Disco, Artralgia, Limitação de Abertura, Bloqueio Mandibular	Herbst	8

NR - Não Revelado; EL - Estudo Longitudinal; RS - Revisão Sistemática; ECR - Estudo Clínico Randomizado; FMVM - Força Máx Voluntária de Mordida; CII - Classe II; CIII - Classe III; TOCO - Tratamento Ortodôntico Cirúrgico e Ortognático; tr - tratamento; div - divisão.

Anexo III

Artigos que concluem que TO previne ou diminui sintomatologia de DTM

Autor	Ano	Tipo de estudo	Amostra	Racio H:M	Grupo controle	Extração	V_Oclusão/Orto	V_DTM	Tipo aplicação	Desistências
Henrikson, T. (50)	1999	EL	65 tr CII	0;65	Não	Sim	Classe II, Interferências	Estalidos/Ruídos, Sensibilidade/Dor Muscular, Artralgia	Fixa	0
Egermark, I. B., J; Cromvik, U; Isaksson, S (51)	2000	EL	52 tr TOCO e aparelhagem fixa pré e pós cirurgica	18:34	Não	NR	Classe II, Classe III	Estalido/Ruídos, Limitação de abertura, Artralgia, Sensibilidade/Dor Muscular	Fixa, Cirúrgica	0
Du, X. et co (36)	2003	EL	23 tr CII	13:10	Não	NR	Classe II	Sensibilidade/Dor Muscular	Herbst	0
Henrikson T et co. (52)	2009	EL	114	NR	Sim	NR	Classe II	Estalido/Ruídos, Limitação de Abertura, Artralgia, Sensibilidade/Dor Muscular	Fixa	0

Hirsch, C. (53)	2009	EL	286 tr convencional	NR	Não	NR	Mordida Aberta, Mordida Cruzada, Classe II, Classe III	Deslocamento do disco, Artralgia, Sensibilidade/Dor Muscular, Estalidos/Ruídos	NR	0
Dujoncquoy, J. F. et co. (31)	2010	Q	57 tr TOCO	22:35	Não	NR	Classe II, Classe III	Estalido/Ruídos, Limitação de abertura, Artralgia, Sensibilidade/Dor Muscular	Fixa, Cirúrgica	0
Tecco S et co (54)	2010	ECR	20	NR	Sim	NR	Classe II	Deslocamento do disco, Artralgia, Sensibilidade/Dor Muscular, Estalidos/Ruídos	Fixa	0
Abrahamsson, C. et co. (55)	2013	EL	121 tr cirurgico	NR	Sim	NR	Classe II, Classe III, Interferências	Deslocamento do disco, Artralgia, Sensibilidade/Dor Muscular	Fixa, Cirúrgica	25

NR - Não Revelado; EL - Estudo Longitudinal; RS - Revisão Sistemática; ECR - Estudo Clínico Randomizado; Q - Questionário
 CII - Classe II; CIII - Classe III; TOCO - Tratamento Ortodôntico Cirúrgico e Ortognático; tr - tratamento.

Anexo IV

DECLARAÇÃO

Monografia de Investigação/ Relatório de Atividade Clínica

Declaro que o presente trabalho, no âmbito da Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica, integrado no MIMD, da FMDUP, é da minha autoria e todas as fontes foram devidamente referenciadas.

Porto, 20 de Julho de 2015



Bruno André Pinto

Anexo V

PARECER

(Entrega do trabalho final de Monografia)

Maria Cristina Pinto Coelho Mendonça de Figueiredo Pollmann, Professora Associada com Agregação da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, Informo que o Trabalho de Monografia, orientadora da tese intitulada de “Tratamento ortodôntico e distúrbios temporomandibulares” do estudante do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, **Bruno André Pinto**, para os devidos efeitos informa que o trabalho cumpre os requisitos necessários para ser submetido a provas públicas.

Porto, 20 de Julho de 2015

A Orientadora

Maria Cristina Figueiredo Pollmann