

## DESORDENS TEMPOROMANDIBULARES E ORTODONTIA: ESTUDO TRANSVERSAL COM APLICAÇÃO DO RDC/TMD

Temporomandibular disorders and Orthodontics:  
cross-sectional study with RDC/TMD application

Daiana Back Gouvea<sup>a</sup>  
Karina Santos Mundstock<sup>b</sup>  
Eduardo Silveira Ferreira<sup>c</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar se o tratamento ortodôntico está associado à presença de desordens temporomandibulares (DTM) em adolescentes e adultos jovens de idade entre 12 e 24 anos. **Materiais e métodos:** Foi realizada uma investigação sobre sinais e sintomas de DTM aplicando-se o protocolo RDC/TMD (Critérios de Diagnóstico para Pesquisa das Desordens Temporomandibulares), em pacientes ortodônticos e controles. A amostra foi composta por 70 participantes divididos em dois grupos. O grupo ortodôntico foi composto por 35 voluntários em fase ativa de tratamento ortodôntico fixo e o controle por 35 voluntários sem histórico de tratamento ortodôntico. **Resultados:** Não ocorreram diferenças estatísticas entre os grupos relacionadas ao autorrelato de sintomas de dor de cabeça, dores na face, ruídos articulares e hábitos parafuncionais anteriores ao exame ( $p > 0,1$ ). Em relação à abertura máxima de boca em milímetros e dor relacio-

nada ao movimento mandibular de abertura também não houve diferença estatística entre os grupos ( $p > 0,3$ ). No que se refere ao relato de dor à palpação nos músculos masseter e temporal, não ocorreram diferenças estatísticas entre os grupos ( $p > 0,5$ ). Quanto ao exame das articulações temporomandibulares (ATM), os grupos não diferiram estatisticamente em relação ao relato de dor à palpação, nem quanto à presença de ruídos articulares ( $p > 0,4$ ). **Conclusões:** O estudo sugere, portanto, que o uso de aparelho ortodôntico fixo não parece estar associado à presença ou ausência de desordens temporomandibulares em adolescentes e adultos jovens. É recomendável, no entanto, que estudos longitudinais sejam conduzidos aplicando-se o protocolo RDC/TMD.

**Palavras-chave:** Ortodontia. Transtornos da articulação temporomandibular. Síndrome da disfunção da articulação temporomandibular.

<sup>a</sup> Mestra em Clínica Odontológica – Odontopediatria. Cirurgiã-Dentista, Núcleo Especializado da Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>b</sup> Doutora em Ortodontia. Professora Associada, Departamento de Cirurgia e Ortopedia, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>c</sup> Doutor em Ortodontia. Professor Titular, Departamento de Cirurgia e Ortopedia, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

**Autora de correspondência:** Daiana Back Gouvea – E-mail: daiana.gouvea@ufrgs.br

**Data de envio:** 03/06/2019 | **Data de aceite:** 09/07/2019

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate whether orthodontic treatment is associated with the presence of temporomandibular disorders (TMD) in adolescents and young adults, aged between 12 and 24 years old. **Materials and methods:** An investigation about TMD signs and symptoms applying the RDC/TMD (Diagnostic Criteria for Research of Temporomandibular Disorders) protocol was performed. A sample of 70 subjects was divided into two groups, orthodontic and control patients. The orthodontic group was formed by 35 volunteers in the active phase of orthodontic treatment and the control group by 35 volunteers with no history of orthodontic treatment. **Results:** No statistical differences between the groups for self-report symptoms involving history of headache, pain on the face, joint sounds or parafunctional habits before the examinations ( $p > 0,1$ ) was found. With respect to maximum mouth opening and pain related to mandibular movements, both did not present statistically significant differences. ( $p > 0,3$ ). Concerning masseter and temporal muscle pain under palpation, there were no statistical differences between groups ( $p > 0,5$ ). As for the examination of the temporomandibular joints (TMJ), both groups did not differ for the presence of pain on palpation, nor for the presence of joint sounds ( $p > 0,4$ ). **Conclusions:** The study suggests that the use of orthodontic appliances appears not to be associated with the presence or absence of temporomandibular disorders in adolescents and young adults. Longitudinal studies by applying the RDC/TMD protocol are recommended.

**Keywords:** Orthodontics. Temporomandibular joint disorders. Temporomandibular joint dysfunction syndrome.

## INTRODUÇÃO

Desordens temporomandibulares (DTM) são compreendidas como um conjunto de distúrbios funcionais que podem acometer o sistema mastigatório. Os principais sinais e sintomas envolvidos são dor, limitação de abertura bucal, movimentos mandibulares assimétricos e ruídos articulares. Estima-se que entre 40% e 60% da população apresente desordem temporomandibular<sup>1</sup>. Trata-se de uma condição multifatorial, cujos principais fatores envolvidos são hiperfunção muscular, injúrias traumáticas, influências hormonais, alterações articulares no interior das articulações e condição oclusal<sup>2</sup>.

A literatura é bastante controversa em relação ao fator oclusal como possível determinante para desordem temporomandibular. Há estudos que mencionam que maloclusões mais severas tendem a aumentar o risco de desenvolvimento de DTM<sup>3,5</sup>, enquanto outros afirmam que a influência é inexistente ou fraca<sup>6,7</sup>.

Um estudo que avaliou a experiência de ortodontistas em tratar disfunções temporomandibulares revelou que mais de 80% dos profissionais entrevistados já tratou pacientes com sintomas de DTM. Os autores observaram ainda que mais de 50% dos profissionais entrevistados acreditam que tratamentos ortodônticos podem desencadear disfunção temporomandibular<sup>8</sup>. A influência do tratamento ortodôntico na história natural da DTM, no entanto, ainda não é totalmente esclarecida pela literatura. Os estudos demonstram que o uso de aparelhos ortodônticos parece não elevar o risco de desenvolvimento de DTM, podendo demonstrar-se como fator positivo em reduzir esse risco ou não demonstrar influência alguma<sup>9,16</sup>.

Existe um déficit na padronização dos métodos de avaliação utilizados pelos autores que estudaram a relação entre DTM e Ortodontia. Esse estabelecimento de um critério comum é fundamental para que a comparação entre estudos seja possível. A literatura que envolve dor orofacial tem apontado o instrumento RDC/TMD (Critérios de Diagnóstico para Pesquisa em Desordens Temporomandibulares) como método adequado para detecção de desordens temporomandibulares<sup>17</sup>. O método já foi testado quanto à confiabilidade e validade<sup>17,18</sup>, e apresenta valor diagnóstico para pesquisa que envolva DTM.

Diante da discussão envolvendo a relação entre fator oclusal e o desenvolvimento da DTM, bem como o frequente contato entre ortodontistas e pacientes com sintomas de DTM, o estudo sobre a relação entre DTM e Ortodontia adquire importância. Dessa maneira, o objetivo desta investigação foi avaliar sinais e sintomas de DTM em pacientes submetidos à fase ativa de tratamento ortodôntico com aparelho fixo e em pacientes controles que não apresentavam história de tratamento ortodôntico, aplicando o RDC/TMD como uma proposta de padronização de método empregado para avaliar DTM no estudo da relação entre DTM e Ortodontia. Procedeu-se a uma comparação entre pacientes ortodônticos e controles, com o objetivo de observar se o uso de aparelhos fixos está associado à presença de sinais e sintomas de DTM.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CAAE n.º 35082014.7.0000.5347).

### Desenho do estudo e participantes

Foi realizado um estudo transversal, incluindo 70 adolescentes e adultos jovens, com idade entre 12 e 24 anos, que receberam atendimento odontológico na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Os indivíduos foram distribuídos em dois grupos: Grupo Ortodôntico (35) e Grupo Controle (35).

O cálculo amostral foi realizado no programa PEPI (Programas para Epidemiologistas) versão 4.0, com base nos resultados de Kurt et al. (2011)<sup>19</sup>. Para um nível de significância de 5% e poder mínimo de 80%, obteve-se um total de 35 indivíduos por grupo.

O Grupo Ortodôntico foi composto por 35 pacientes atendidos na Clínica de Ortodontia, que estavam em fase ativa de tratamento ortodôntico com aparelhos fixos segundo as técnicas Edgewise ou Straight Wire. No Grupo Controle, por sua vez, foram incluídos 35 pacientes atendidos na Clínica Integrada, que não apresentavam história de tratamento ortodôntico. De todos os pacientes que concordaram com a participação no estudo (ou de seus responsáveis) foi obtido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### Entrevistas e exames

A avaliação dos sinais e sintomas de DTM foi realizada em todos os pacientes que aceitaram participar do estudo. O RDC/TMD (Tradução para Português Brasileiro)<sup>20</sup> foi aplicado por um único examinador treinado. A abordagem dos pacientes foi realizada em consultas de rotina, em que não foram realizados procedimentos dolorosos, nem substituição do arco do aparelho. Este critério foi considerado, pois sintomas dolorosos provenientes da substituição do fio ortodôntico ou de outros procedimentos que envolvessem dor poderiam tornar-se fatores de confusão para os exames de DTM.

O RDC/TMD (Tradução para Português Brasileiro)<sup>20</sup> foi aplicado na íntegra (Eixo I e Eixo II). O Eixo I do protocolo é composto por uma avaliação clínica de disfunção temporomandibular, que permite mensurar sinais e sintomas das desordens temporomandibulares. Esse exame envolve palpação muscular e articular, além da medição de amplitude de movimentos mandibulares. O Eixo II é composto por avaliação de fatores psicológicos e psicossociais associados a desordens temporomandibulares.

Para aplicação do Eixo I do protocolo, que envolve exame clínico dos participantes, foi utilizada uma cadeira odontológica (Dabi Atlante, Ribeirão Preto/SP, Brasil) e foram consideradas normas de biossegurança, como uso de barreiras descartáveis no equipamento e uso de EPI (jaleco, luvas descartáveis, touca e máscara) pelo avaliador.

## Análise Estatística

As variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio padrão. As variáveis categóricas, por sua vez, foram descritas por frequências absolutas e relativas.

Para comparação entre médias, o teste t-Student para amostras independentes foi aplicado no caso de distribuição normal, enquanto o teste de Mann-Whitney foi usado em casos assimétricos. Nas comparações de proporções, foram aplicados o teste do Qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher em caso de variável binária e teste de Mann-Whitney em caso de variável ordinal.

O nível de significância adotado foi de 5% e as análises foram realizadas no programa SPSS versão 20.0.

## RESULTADOS

Dados de caracterização da amostra sobre idade, sexo e autorrelato de sinais e sintomas da DTM são apresentados na Tabela 1.

A média de idade no grupo ortodôntico foi  $17,5 \pm 3,3$  e no grupo controle foi  $17,5 \pm 3,9$ . O grupo ortodôntico foi composto por 13 pacientes do sexo masculino e 22 do feminino, enquanto o grupo controle por 11 do sexo masculino e 24 do sexo feminino.

Os resultados sugerem que o autorrelato de DTM, dores de cabeça e hábitos parafuncionais não está associado ao tratamento ortodôntico. Autorrelato de dor em músculos e articulações da face ( $p = 0,179$ ), dor de cabeça ( $p = 0,470$ ), sons articulares ( $p = 0,550$ ), bruxismo diurno ( $p = 1,000$ ) e bruxismo noturno ( $p = 0,799$ ) não diferiram estatisticamente entre os grupos.

Ocorreu, no entanto, diferença significativa entre homens e mulheres no que se refere a dor de cabeça ( $p = 0,001$ ) e bruxismo noturno ( $p = 0,009$ ). Além disso, o autorrelato de bruxismo diurno foi associado com maior número de músculos doloridos à palpação ( $p = 0,012$ ).

Tabela 1: Caracterização da amostra.

Variáveis	Grupo ortodôntico (n = 35)	Grupo controle (n = 35)	p
Idade (anos) – média $\pm$ DP	17,5 $\pm$ 3,3	17,5 $\pm$ 3,9	0,947
Sexo – n (%)			0,801
Masculino	13 (37,1)	11 (31,4)	
Feminino	22 (62,9)	24 (68,6)	
Dor nas últimas 4 semanas – n (%)			0,282
Sim	12 (34,3)	7 (20,0)	
Não	23 (65,7)	28 (80,0)	
Dor de cabeça nos últimos 6 meses – n (%)			0,630
Sim	14 (40,0)	17 (48,6)	
Não	21 (60,0)	18 (51,4)	

Tabela 1 (cont.)

Variáveis	Grupo ortodôntico (n = 35)	Grupo controle (n = 35)	p
Refere estalido – n (%)			0,765
Sim	8 (22,9)	6 (17,1)	
Não	27 (77,1)	29 (82,9)	
Bruxismo noturno – n (%)			1,000
Sim	11 (31,4)	12 (34,3)	
Não	24 (68,6)	23 (65,7)	
Bruxismo diurno – n (%)			1,000
Sim	9 (25,7)	9 (25,7)	
Não	26 (74,3)	26 (74,3)	

A Tabela 2 inclui dados sobre a medição de abertura máxima de boca em milímetros, aliada à sintomatologia dolorosa dos músculos ou articulações. Não houve diferenças estatísticas relacionadas com a abertura máxima da boca entre os grupos ( $p = 0,742$ ), nem relacionado a presença ou ausência de dor nos músculos da face ( $p = 0,780$ ) ou articulações temporomandibulares ( $p = 0,356$ ) causada pela abertura máxima de boca.

Tabela 2: Abertura máxima de boca e dores musculares e articulares durante abertura.

Variáveis	Grupo ortodôntico (n = 35)	Grupo controle (n = 35)	p
Abertura máxima da boca (mm) – média ± DP	49,0 ± 7,0	49,6 ± 7,4	0,742
Dor muscular – n (%)			0,839
Não	27 (77,1)	26 (74,3)	
Sim, unilateral	1 (2,9)	2 (5,7)	
Sim, bilateral	7 (20,0)	7 (20,0)	
Dor Articular – n (%)			0,291
Não	31 (88,6)	34 (97,1)	
Sim, unilateral	2 (5,7)	0 (0,0)	
Sim, bilateral	2 (5,7)	1 (2,9)	

Os exames também compreenderam palpação dos músculos masseter e temporal. Os resultados indicam que a dor à palpação não está relacionada com o uso de aparelhos fixos. Não houve diferenças estatísticas entre os grupos no que se refere ao número de músculos doloridos à palpação ( $p = 0,831$ ). Na Tabela 3 estão disponíveis os dados sobre os níveis de dor em masseter ( $p = 0,937$ ) e temporal ( $p = 0,540$ ), e também não foram detectadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos.

Além da palpação muscular, o RDC/TMD leva em consideração a palpação das articulações temporomandibulares para exame de dor em posição de relaxamento e de ruídos articulares durante os movimentos mandibulares de abertura e fechamento, excursões direita e esquerda e protrusão. Sintomas dolorosos ( $p \geq 0,4$ ) e ruídos articulares ( $p \geq 0,5$ ) não foram associados ao tratamento ortodôntico como apresentado na Tabela 3 e Tabela 4.

Tabela 3: Níveis de dor à palpação nos músculos temporal e masseter e nas articulações temporomandibulares (polo lateral e ligamento posterior).

Variáveis	Grupo ortodôntico (n = 35)	Grupo controle (n = 35)	p
Masseter – n (%)			0,937
Nenhuma dor	24 (68,6)	24 (68,6)	
Dor leve	5 (14,3)	6 (17,1)	
Dor moderada ou severa	6 (17,1)	5 (14,3)	
Temporal – n (%)			0,540
Nenhuma dor	23 (65,7)	26 (74,3)	
Dor leve	9 (25,7)	5 (14,3)	
Dor moderada ou severa	3 (8,6)	4 (11,4)	
Polo lateral – n (%)			0,795
Nenhuma dor	30 (85,7)	29 (82,9)	
Dor leve	3 (8,6)	5 (14,3)	
Dor moderada ou severa	2 (5,7)	1 (2,9)	
Ligamento Posterior – n (%)			0,425
Nenhuma dor	31 (88,6)	33 (94,3)	
Dor leve	2 (5,7)	0 (0)	
Dor moderada ou severa	2 (5,7)	2 (5,7)	

Tabela 4: Ruídos articulares durante movimentos mandibulares de abertura, fechamento, excursão direita, excursão esquerda e protrusão.

Variáveis	Grupo ortodôntico (n = 35)	Grupo controle (n = 35)	p
Ruído articular – n (%)			
Abertura	7 (20)	5 (14,3)	0,526
Fechamento	1 (2,9)	2 (5,7)	1,000
Protrusão	3 (8,6)	4 (11,4)	1,000
Excursão direita	4 (11,4)	2 (5,7)	0,673
Excursão esquerda	4 (11,4)	2 (5,7)	0,673

## DISCUSSÃO

Este estudo apresenta uma investigação transversal sobre a relação entre o tratamento ortodôntico e distúrbios temporomandibulares utilizando o protocolo RDC/TMD como uma proposta de método padronizado para estudos que envolvam esse assunto. Nossos resultados sugerem que o uso de aparelhos fixos não está associado à presença ou ausência de sinais e sintomas de DTM.

Este estudo não encontrou diferenças entre os grupos quanto à abertura máxima de boca, e esse resultado está de acordo com estudos anteriores<sup>10,15</sup>. Da mesma forma, nesta

investigação não ocorreram diferenças relacionadas com a presença ou ausência de ruídos articulares, assim como se observou em estudos prévios<sup>10,21</sup>.

Os resultados deste estudo não apresentam diferença estatística entre os grupos relacionada com dor muscular à palpação. Alguns trabalhos, no entanto, sugerem que os sintomas dolorosos musculares tendem a reduzir-se durante a fase ativa do tratamento ortodôntico e no período pós-tratamento<sup>9,21</sup>. Estes são, no entanto, estudos longitudinais, e o desenho transversal do presente estudo consiste em uma limitação que impede investigação de causalidade e pode omitir uma possível melhoria na sintomatologia muscular devida ao tratamento.

Esta investigação, no entanto, encontrou uma associação estatística entre dor muscular à palpação e bruxismo, sem relação com tratamento ortodôntico. Indivíduos que relataram bruxismo diurno apresentaram maior número de porções musculares doloridas à palpação. Este resultado está de acordo com a literatura. Blanco Aguilera et al. (2014) utilizaram o RDC/TMD para estudar as consequências do bruxismo e encontraram associação positiva entre o bruxismo e maiores níveis de dor muscular, embora seu trabalho não envolvesse pacientes ortodônticos<sup>22</sup>.

Nossos resultados também sugerem uma associação entre o sexo feminino e autorrelatos de bruxismo noturno e dor de cabeça, sem relação com tratamento ortodôntico. Este resultado está de acordo com Macfarlane et al. (2009), que, em um estudo longitudinal, verificou que o sexo feminino seria preditor para a incidência e persistência de DTM<sup>12</sup>.

Uma revisão sistemática de literatura<sup>7</sup> concluiu que a DTM não está relacionada com nenhum tipo de má oclusão, nem com o uso de aparelhos ortodônticos. Os autores criticam a utilização de métodos que enfatizam mais os sinais de DTM examinados por palpação que os sintomas relatados pelos pacientes. Neste contexto, a aplicação do RDC/TMD como protocolo de avaliação torna-se interessante, uma vez que esse método, além dos exames de palpação, incorpora questões de autorrelato sobre a sintomatologia do paciente.

A literatura apresenta vários métodos de avaliação de desordens temporomandibulares em pacientes ortodônticos. É conveniente que as futuras investigações sobre este tema utilizem abordagem metodológica padronizada para possibilitar adequada comparação entre os estudos. O RDC/TMD é um protocolo adequado para estudar a relação entre a Ortodontia e DTM, uma vez que apresenta valor diagnóstico na pesquisa<sup>17,18</sup>. Além disso, estão disponíveis on-line traduções do protocolo para 21 idiomas, tornando o RDC/TMD um método acessível para o pesquisador e o cirurgião-dentista clínico. Este método está em modificação contínua e, recentemente, o grupo de pesquisa responsável pelo RDC/TMD publicou sua última atualização, o DC/TMD. Este protocolo ainda passa por processo de tradução para a língua portuguesa e por esse motivo não foi aplicado nesta investigação, mas lança uma perspectiva de um método atual e padronizado para avaliar DTM<sup>23</sup>.

Durante esta investigação, o protocolo foi facilmente aplicado em adolescentes e adultos jovens, de modo que poderia ser utilizado não só na pesquisa mas também na prática clínica como parte dos exames. É apropriado que, usando o RDC/TMD ou sua última atualização DC/TMD, sejam realizados estudos longitudinais, incluindo o período pré-tratamento, a fase ativa e o período pós-tratamento dos pacientes.

## CONCLUSÃO

O presente estudo concluiu que o uso de aparelhos ortodônticos fixos não parece estar associado à presença de desordens temporomandibulares. Existe, no entanto, a necessidade de padronizar os métodos de exame de DTM para comparar os estudos, bem como realizar investigações longitudinais aplicando o RDC/DTM ou sua versão atualizada para avaliar a relação entre DTM e Ortodontia.

## REFERÊNCIAS

- Okeson JP. Etiology of functional disturbances in the masticatory system. Management of temporomandibular disorders and occlusion. St. Louis, Missouri: Mosby Elsevier; 2008.
- Liu F, Steinkeler A. Epidemiology, diagnosis, and treatment of temporomandibular disorders. *Dent Clin North Am.* 2013;57(3):465-79.
- Riolo ML, Brandt D, TenHave TR. Associations between occlusal characteristics and signs and symptoms of TMJ dysfunction in children and young adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987;92(6):467-77.
- Sonnesen L, Bakke M, Solow B. Malocclusion traits and symptoms and signs of temporomandibular disorders in children with severe malocclusion. *Eur J Orthod.* 1998;20(5):543-59.
- Thilander B, Rubio G, Pena L, de Mayorga C. Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children and adolescents: an epidemiologic study related to specified stages of dental development. *Angle Orthod.* 2002;72(2):146-54.
- Gesch D, Bernhardt O, Kirbschus A. Association of malocclusion and functional occlusion with temporomandibular disorders (TMD) in adults: a systematic review of population-based studies. *Quintessence Int.* 2004;35(3):211-21.
- Mohlin B, Axelsson S, Paulin G, Pietila T, Bondemark L, Brattstrom V, et al. TMD in relation to malocclusion and orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2007;77(3):542-48.
- Coelho TGS, Caracas HCPM. Perception of the relationship between TMD and orthodontic treatment among orthodontists. *Dental Press J Orthod.* 2015;20(1):45-51.
- Egermark I, Ronnerman A. Temporomandibular disorders in the active phase of orthodontic treatment. *J Oral Rehabil.* 1995;22(8):613-8.
- 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.* 2000;22(3):271-81.
- Egermark I, Carlsson GE, Magnusson T. A prospective long-term study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in patients who received orthodontic treatment in childhood. *Angle Orthod.* 2005;75(4):645-50.
- Macfarlane TV, Kenealy P, Kingdon HA, Mohlin BO, Pilley JR, Richmond S, et al. Twenty-year cohort study of health gain from orthodontic treatment: temporomandibular disorders. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;135(6):692e1-8.
- Henrikson T, Nilner M. Temporomandibular disorders and the need for stomatognathic treatment in orthodontically treated and untreated girls. *Eur J Orthod.* 2000;22(3):283-92.
- Manfredini D, Stellini E, Gracco A, Lombardo L, Luca Guarda Nardini LG, Siciliani G. Orthodontics is temporomandibular disorder-neutral. *Angle Orthod.* 2016;86(4):649-54.
- Ortega ACBA, Pozza DH, Rodrigues LLFR, Guimarães AS. Relationship Between Orthodontics and Temporomandibular Disorders: a Prospective Study. *J Oral Facial Pain Headache.* 2016;30(2):134-138.
- Ruf S, Bock NC. Long-term ( $\geq 15$  years) effects of Class II treatment: a longitudinal and cross-sectional study on signs and symptoms of temporomandibular disorders. *Eur J Orthod.* 2019;41(2):172-9.
- Look JO, Schiffman EL, Truelove EL, Ahmad M. Reliability and validity of axis I of the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) with proposed revisions. *J Oral Rehabil.* 2010;37(10):744-59.
- de Lucena LB, Kosminsky M, da Costa LJ, de Goes PS. Validation of the Portuguese version of the RDC/TMD Axis II questionnaire. *Braz Oral Res.* 2006;20(4):312-7.
- Kurt H, Alioglu C, Karayazgan B, Tuncer N, Kilicoglu H. The effects of two methods of Class III malocclusion treatment on temporomandibular disorders. *Eur J Orthod.* 2011;33(6):636-41.
- RDC-TMD: Portuguese (Brazil) [Internet]. 2010 [cited 28 Jun 2019]. Available from: <https://ubwp.buffalo.edu/rdc-tmdinternational/tmd-assessmentdiagnosis/rdc-tmd/translations/>



21. Henrikson T, Nilner M. Temporomandibular disorders, occlusion and orthodontic treatment. *J Orthod.* 2003;30(2):129-37
22. Blanco-Aguilera A, Gonzalez-Lopez L, Blanco-Aguilera E, De la Hoz-Aizpurua JL, Rodriguez-Torronteras A, Segura-Saint-Gerons R, et al. Relationship between self-reported sleep bruxism and pain in patients with temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil.* 2014;41(8):564-72.
23. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP, et al. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (dc/tmd) for clinical and research applications: recommendations of the international RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache.* 2014;28(1):6-27.