

DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR EM PACIENTES PORTADORES DE PRÓTESES TOTAIS SUPERIORES COM REDUÇÃO DA DIMENSÃO VERTICAL DE OCLUSÃO

Débora Dâmiana Batistello, Alexandra Magalhães Silveira
Escola de Odontologia, Faculdade Meridional-IMED, Passo Fundo, RS, Brasil

RESUMO

Objetivo: Este trabalho tratou sobre a avaliação da presença de Disfunção Temporomandibular (DTM) em pacientes portadores de prótese total superior com redução de Dimensão Vertical de Oclusão (DVO). A DTM abrange muitos problemas clínicos na região orofacial, tais como, dor, ruídos articulares, fadiga, bruxismo e zumbidos. Diversos são os fatores predisponentes e perpetuantes da DTM, sendo que as considerações anatômicas, que envolvem as discrepâncias inter-arcos e relações oclusais são as que podem se relacionar mais diretamente à prótese total e em consequência a esta pesquisa. **Metodologia:** Para a avaliação da presença de DTM, foi utilizado o questionário de Fonseca (1992) e para determinação da perda de DVO os testes métricos e fonéticos. **Resultados e Conclusões:** a amostra constituiu-se de 20 pacientes, após a coleta dos dados e análise dos resultados, a prevalência obtida em relação ao índice de DTM foi: pacientes com índice ausente 20%, índice leve 40%, índice moderado 25%, índice severo 15%, sendo que a somatória destes dois últimos são aqueles considerados portadores de DTM, ou seja, a prevalência de DTM nesta população foi de 40%.

Palavras-chave: Disfunção temporomandibular, Dimensão vertical de oclusão, Prótese total, Prótese total superior.

INTRODUÇÃO

A Disfunção Temporomandibular (DTM) abrange muitos problemas clínicos, na musculatura, nas articulações e em outras regiões da oroface. Pode-se considerar como sintomas bastante comuns a dor, os ruídos articulares, a fadiga, o bruxismo e zumbidos nos ouvidos. Estes sintomas que geralmente abrangem um lado da face são descritos como dores ou desconfortos localizados e contínuos, tipicamente ao redor do ouvido (1).

Segundo Okeson (2), não há uma causa universal e não ambígua de etiologia da DTM. Porém, segundo as evidências científicas, podem-se dividir didaticamente as causas como: fatores de trauma, fisiopatologia, questões psicossociais e considerações anatômicas, sendo que nestas estariam incluídas os fatores oclusais e as relações inter-arcos.

Segundo Zarb et al. (3), constataram que a Dimensão Vertical de Oclusão (DVO) corresponde à altura inferior da face quando os dentes superiores e inferiores estão em contato intercuspídico na posição de oclusão máxima. Esta medida é importante para a harmonia facial.

Ao se considerar pacientes portadores de próteses totais, o termo oclusão vai depender de modo direto das condições de suas próteses, pois, próteses com má adaptação, antigas e com desgastes acentuados apresentam alterações e instabilidades oclusais. Esta é uma situação bastante comum nos pacientes portadores de prótese total, tanto que em 1996, Mollo Júnior et al., (4) realizaram um estudo com pacientes edêntulos e constataram que 62,5% dos pacientes apresentaram DVO diminuída.

A falta de estabilidade oclusal e má adaptação, juntamente ao desgaste próprio dos dentes

acrílicos acarretam uma perda na DVO, fazendo com que o côndilo gravite e conquiste uma posição posterior e superior, condensando a zona bilaminar, que é responsável pelo suprimento sanguíneo e pela nutrição da Articulação Temporomandibular (5).

Considerando os dados acima expostos é pertinente a avaliação de DTM em pacientes portadores de prótese total superior com perda de DVO, pois a mesma altera todo o sistema articular e muscular podendo acarretar dores ou desconfortos na região oroface, assim como lesões ao sistema estomatognático.

METODOLOGIA

Realizou-se um estudo observacional quantitativo do tipo transversal. Foram avaliados 20 pacientes adultos portadores de prótese total superior e com redução de DVO, que estavam em tratamento nas clínicas da graduação da Faculdade Meridional (IMED) no período do trabalho, para avaliação da prevalência de DTM nesses pacientes específicos. Com o parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), número 782.898. Todos os pacientes foram devidamente informados quanto a metodologia utilizada e, após concordância, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Para análise da redução de DVO nos pacientes portadores de próteses totais superiores, foram utilizados os métodos: métrico ou de Willis (6),

a distância do canto externo do olho até a comissura da boca deve ser a mesma que da asa do nariz até o gnático, quando o paciente estiver em dimensão vertical de repouso. Um compasso foi desenvolvido, no formato da letra “L” com a haste maior milimetrada e um cursor que, por meio de um parafuso ajustável, era fixado à haste maior na distância desejada, sendo denominado compasso de Willis. E o teste fonético ou de Silverman (7), o qual é avaliado o espaço funcional de pronúncia, levando em consideração a deglutição e a pronúncia das letras M, S, V, F, sendo que a letra M deve fazer com que o lábio superior e o lábio inferior se encostem e os dentes não devem se encostar, na letra S a ponta da língua deve encostar no palato próximo aos incisivos centrais superiores, nas letras V e F o lábio inferior deve encostar nos incisivos centrais superiores, desta maneira é aferida funcionalidade do DVO. E para verificação da presença do índice de DTM, os pacientes que aderiram a pesquisa, receberam um questionário auto-aplicado desenvolvido e validado por Fonseca (8) o qual foi o método de diagnóstico.

RESULTADOS

Os pacientes que apresentaram índices de DTM moderado e severo são considerados como pacientes com necessidade de tratamento, o qual se apresenta na figura 1. Os pacientes com necessidade de tratamento obtiveram um total de 40% dos avaliados.

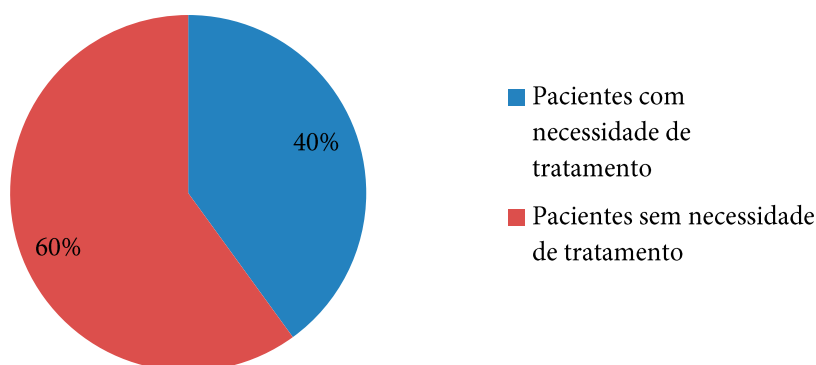


Figura 1: Dados obtidos através do questionário simplificado de Fonseca (8), mostrando a prevalência de pacientes que necessitam do tratamento da patologia.

Ao analisar o índice de DTM nos indivíduos portadores de prótese total superior com DVO alterada, obtiveram-se os dados apresentados na figura 2. Nesta análise, 40% dos indivíduos apresentaram

DTM considerada leve, 25% DTM moderada, 15% DTM severa e 20% dos participantes não apresentou índice de DTM. A prevalência de DTM foi dada pela soma entre DTM severa e moderada.

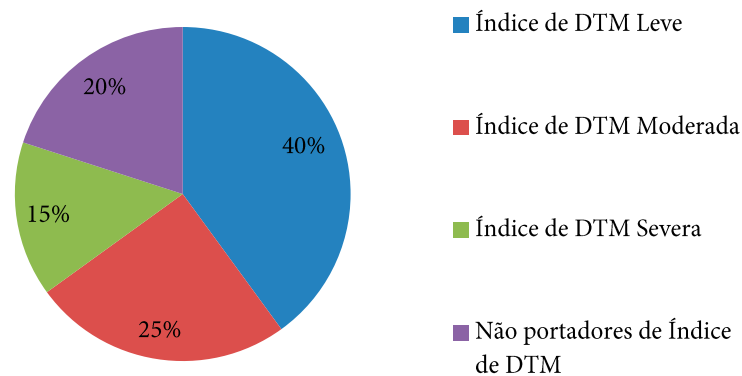


Figura 2: Dados obtidos através do questionário simplificado de Fonseca (8), mostrando o índice de DTM entre os pacientes pesquisados.

DISCUSSÃO

A Disfunção Temporomandibular (DTM) é um termo coletivo e amplo de afecções que afetam a musculatura mastigatória, as articulações temporomandibulares (ATMs) e estruturas associadas (9, 10). Esta patologia abrange diversos sinais e sintomas, tais como cefaleias, dores nas ATMs, ruídos articulares, dores faciais e cervicais, limitações funcionais e otalgias (9,11,12). Sendo que Pereira (12) além dos sinais e sintomas acima citados, amplia os sintomas otológicos, incluindo nesta esfera o zumbido e a plenitude auricular. Já Menezes et al. (13) enfatizam as cefaleias, avaliaram a relação entre esta e a DTM. Neste estudo eles obtiveram uma relação direta entre estas duas patologias, porém não conseguiram encontrar uma relação entre a gravidade da DTM e a presença de cefaleia. É importante observar conforme explica Salomen et al., (14) que os sintomas diminuem com a idade, ao passo que os sinais aumentam, fato este que pode sinalizar a maior aceitação das limitações como se fossem “coisas da idade”.

Okeson (2) em seu livro sobre DTM, descreve como sendo fatores etiológicos para esta patologia o trauma, considerações anatômicas, fatores locais e fatores fisiopatológicos. O autor considera ainda os distúrbios psicossociais como fator de causa de DTM, e complementa explicando que o estresse seria a maior alteração deste tipo, esta questão (9, 11, 12). Quanto ao fator trauma (15), subdivide-se em direto, indireto e microtrauma, este **último** englobando os hábitos parafuncionais como o bruxismo e os desequilíbrios posturais, estas etiologias vão de encontro ao pensamento de Pereira et al. (12) e Santos et al. (11). Segundo Okeson (15) as considerações anatômicas incluiriam as

relações esqueléticas como as relações oclusais, estes fatores são aceitos por Pereira et al. (12), porém Felício et al. (16), não encontrou esta relação, sendo que estes autores observaram uma inexistência de correlação entre DTM e fatores oclusais. Este fator etiológico é um fator etiológico que possui uma literatura bastante conflitante, o que se sabe é que em se tratando de prótese total Hotta et al. (17) ao avaliarem pacientes portadores de DTM com próteses novas e com próteses com mais de 10 anos de uso, não obtiveram diferenças estatisticamente significantes entre as duas populações, tanto em força de mastigação quanto em prevalência de DTM. Os fatores locais, segundo Okeson (15), também influenciariam no desencadeamento da DTM, ao se considerar os músculos têm-se o trauma tecidual e a atividade muscular exacerbada e ao se considerar a ATM o olhar se volta para morfologia anômala de disco e alterações tanto na quantidade quanto na viscosidade do líquido sinovial. Considerando os fatores fisiopatológicos como etiologia, Lopes et al., (1) encontraram com maior frequência a osteoartrite, artrite reumatoide, artrite juvenil idiopática e a enxaqueca, sendo que Okeson (15), cita ainda o lúpus eritematoso e a fibromialgia. Outros fatores como sexo, idade, alterações hormonais e também distúrbios do sistema nervoso central influenciaram na dor e na inflamação, portanto nas DTMs (1).

Como visto acima, os fatores etiológicos são muitos, portanto a fim de um diagnóstico e um tratamento eficaz deve-se atentar para o fato que algumas vezes o paciente necessitará de uma equipe multidisciplinar para o correto diagnóstico de uma patologia na região orofacial (10, 11). Ainda alerta-se que como os sinais e sintomas de DTM geralmente aumentam com a idade, sendo

assim seria de suma importância o diagnóstico precoce desta patologia e a inclusão desse tipo de exame em consultas de rotina (10).

Existem vários métodos de determinar a presença de DTM, Fonsêca (8), afim de simplificar o método de determinação de presença ou não de DTM, desenvolveu em sua dissertação de mestrado um questionário anamnésico auto-aplicado. O autor sugere a utilização apenas deste questionário em pesquisas epidemiológicas para DTM, por ser tão confiável e ter baixo custo, bem como pouco tempo para ser aplicado. Posteriormente este questionário foi adotado pelos pesquisadores (5, 13, 18, 19, 20, 21).

Com base nesses resultados, a presente pesquisa definiu como linha metodológica de coleta e obtenção dos dados quanto a presença de DTM, o questionário anamnésico de Fonsêca (8). Para a verificação da perda de DVO, dois métodos foram utilizados, o teste métrico e o teste fonético. Para o teste métrico utilizamos o estudo do autor Willis (6). O método desenvolvido por este autor visando encontrar uma DVO harmônica. Este teste foi amplamente utilizado na verificação de DVO, sendo que ainda hoje, mesmo após 84 anos, pesquisadores como Lopes et al., (22) o usam como referência. O outro método utilizado nesta pesquisa foi o teste fonético desenvolvido por Silverman (7). Este teste avalia o espaço funcional de pronúncia, levando em consideração a deglutição e a pronúncia das letras M, S, V, F, desta maneira ele afere a DVO levando em conta a sua funcionalidade.

Existem algumas controvérsias se a diminuição de DVO teria uma relação direta com a presença de DTM. Farias et al., (20), verificaram se havia alguma relação entre DVO e DTM. A alteração da DVO foi observada em 49,1% dos pacientes. A prevalência de DTM nos pacientes com alteração de DVO e sem alteração de DVO foi próxima, com 50,0% e 41,9%, respectivamente, estes números foram resultados da somatória do índice moderado mais o severo. Assim sendo, apesar da considerável prevalência de DTM nos pacientes com alteração de DVO, essas variáveis não representam associação, não evidenciando relação entre alteração da DVO e presença de DTM. Já Lopes et al., (22) verificaram se existia uma relação entre a presença de DTM relacionada à variabilidade da dimensão vertical de oclusão, em crianças e adolescentes na faixa etária de 7 a 12 anos. Após os exames de diagnóstico de DTM observaram que 35 (72,9%) das crianças apresentavam DTM e que 13 (27,2%) não apresentavam

a patologia. Concluíram então que houve relação direta entre a presença de DTM e a diminuição de DVO. Ribeiro et al., (23) acreditam que este fato se dá porque a perda da Dimensão Vertical de Oclusão (DVO), sobrecarregaria a ATM através do mau posicionamento do côndilo na cavidade glenóide, e isto confirmaria a presença e a manutenção das alterações patológicas nessa região. Eles ainda comentam que erros na relação oclusal são fatores potenciais de risco, para o desenvolvimento de DTM.

Nesta pesquisa obteve-se os seguintes resultados: índice de 20% de pacientes assintomáticos, 40% índice de DTM leve, 25% índice de DTM moderada e 15% índice de DTM severa. Tendo assim, através da soma dos índices moderado e severo, uma prevalência de 40% de pacientes portadores de DTM, que necessitam de tratamento da patologia. Estes resultados estão de acordo com Almeida et al., (24) que notaram em seu estudo que 60% dos idosos apresentaram DTM, sendo 30,8% com DTM leve, 21,9% moderada e 7,3% severa. O edentulismo esteve presente em 78,3% do total da amostra. Os autores concluíram que de acordo com a amostra estudada os idosos apresentaram uma alta prevalência de DTM. Dallanora et al., (25) também realizaram uma pesquisa para verificar a prevalência de distúrbios temporomandibulares em uma população de usuários de próteses totais. Os resultados obtidos demonstraram que a prevalência de DTM entre os usuários de prótese total foi de 55,12%. Assim concluíram que o número de indivíduos com DTM aumentou à medida que o período de uso de prótese total aumentou. Serman et al., (5), também compararam a prevalência de sinais e sintomas de DTM em pacientes portadores de prótese total dupla, com um grupo de indivíduos dentados. Os resultados obtidos foram que os pacientes portadores de prótese total apresentaram um índice de DTM maior que os pacientes dentados. Schmitter et al., (26) avaliaram a prevalência de sinais de DTM em indivíduos idosos. Os autores utilizaram indivíduos jovens como grupo controle. Os resultados obtidos foram que os pacientes portadores de prótese total apresentaram um índice de DTM maior que os pacientes dentados, mas não houve relação significativa entre o tempo de uso desta prótese, bem como a instabilidade da mesma. Os pesquisadores colocam ainda que em referência a DTM, o grupo de idosos possui maiores alterações articulares como ruído, já os jovens maiores alterações miofaciais.

Estes dados entram em conflito com os apresentados por Shibayama et al., (19), que ao comparar pacientes portadores de próteses totais duplas, a um grupo de pacientes dentados, obtiveram os seguintes resultados: 49% sem DTM, 28% DTM leve, 20% DTM moderada e 3% DTM severa. Já o grupo dos pacientes usuários de próteses totais duplas apresentaram 65% sem DTM, 25% DTM leve, 10% DTM moderada e 0% DTM severa. Segundo resultados notaram que os pacientes dentados têm uma maior prevalência do que o grupo dos idosos desdentados totais. Deve-se notar que esta pesquisa utilizou o questionário de Fonseca (8) e que segundo o mesmo, os pacientes que necessitariam de melhor avaliação e/ou tratamento seriam os que estariam no grupo com índice moderado e severo, ou seja, 23% dos pacientes dentados contra 10% dos desdentados.

Em consideração a prevalência de DTM, alguns pesquisadores encontraram resultados diferentes. No estudo de Conti et al., (18) os resultados do questionário anamnésico revelaram que 58,71% dos indivíduos eram assintomáticos, 34,84% apresentavam índice de DTM leve, 5,81% tinham índice de DTM moderada e apenas 0,65% apresentaram índice de DTM grave, ou seja, apenas 6,46% necessitaria de tratamento, dado obtido pela soma dos índices moderado e severo. Estes dados estão em concordância com os obtidos por Schiffman et al., (27), que encontraram em sua pesquisa 6% de pacientes, de uma população em geral, com necessidade de tratamento.

Ao serem comparados dados obtidos nesta presente pesquisa com os dados de outros autores com a mesma metodologia e interpretação, porém com público-alvo diferente, os resultados mostraram-se bastante divergentes. Foram encontrados os seguintes resultados: índice de 20% de pacientes assintomáticos, 40% índice de DTM leve, 25% índice de DTM moderada e 15% índice de DTM severa. Tendo assim, através da soma dos índices moderado e severo, uma prevalência de 40% de pacientes portadores de DTM, que necessitam de tratamento da patologia. Dado este bastante elevado, principalmente ao se comparar esta população com a população em geral que é em média de 6 a 7%, conforme dados acima descritos. Porém, como o número desta amostra foi bastante reduzido, para melhor avaliar esta relação, é necessário pesquisas com maior população de indivíduos.

CONCLUSÃO

Com base nos dados obtidos concluiu-se que:

1. A prevalência de DTM encontrada foi de 40%, que equivale a soma dos índices de DTM moderado e severo. Resultado que se mostrou bastante elevado levando em consideração a população em geral.
2. Os índices de DTM foram:
 - 2.1- Ausente 20%;
 - 2.2- Leve 40%;
 - 2.3- Moderada 25%;
 - 2.4- Severa 15%.

REFERÊNCIAS

1. Lopes PRR, Campos PSF, Nascimento RJM. Dor e inflamação nas disfunções temporomandibulares: revisão de literatura dos últimos quatro anos. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas* 2011; 10(3): 317-325.
2. Okeson JP. *Dor orofacial: guia de avaliação, diagnóstico e tratamento*. Quintessence; 1998; 116-7.
3. Zarb GO, Bergman BO, Clayton JA, MacKay H. *Prosthetic treatment for edentulous patients*. St Louis: Mosby ed, 1978; 49-54.
4. Mollo Junior FA, Compagnoni MA, Nogueira SS, Conti JV, Salvador MCG. Alterações da prótese total pelo tempo de uso: análise clínica da dimensão vertical de oclusão e da oclusão em relação cêntrica em pacientes portadores de prótese total dupla. *RGO* 1996; 44(2): 67-9.
5. Serman RJ, Conti PCR, Conti JV, Salvador MCG. Prevalência de Disfunção Temporomandibular em pacientes portadores de prótese total dupla. *Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM e Dor Orofacial* 2003; 3(10): 141-144.
6. Willis, F. M. *Esthetic of full denture construction*. Journal of American Dental Association. Philadelphia, 1930; 633-642.
7. Silverman MM. The speaking method in measuring vertical dimension. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 1953;3:193-199
8. Fonsêca DM. Disfunção Craniomandibular (DCM)- diagnóstico pela anamnese. *FOB – Faculdade de odontologia de Baurú* 1992; 116.
9. Brandini DA, Zavanelli AC, Joaquim RM. Desordem temporomandibulares e psicologia da saúde: uma intervenção interdisciplinar. *Rev Odontol Araçatuba*. 2007; 28(2): 28-31.

10. Bertoli FMP, Losso EM, Moresca EC. Disfunção da articulação temporomandibular em crianças. *RSBO*, 2009; 6(1): 77-84.
11. Santos PPA, Santos PRA, Souza, LB. Características gerais da disfunção temporomandibular: conceitos atuais. *Revista Naval de Odontologia*, Rio de Janeiro, 2009; 3(1): 10-13.
12. Pereira KNF, Andrade LLS, Costa MLG, Portal TF. Sinais e sintomas de pacientes com disfunção temporomandibular. *Rev Cefac*, 2005; 7(2): 221-8.
13. Menezes MS, Bussadori SK, Fernandes KPS, Gonzalez DAB. Correlação entre cefaléia e disfunção temporomandibular. *Fisioter. Pesqui.* 2008; 15(2): 183-187.
14. Salonen L, Hellden L, Carlsson GE. Prevalence of signs and symptoms of dysfunction in the masticatory system: an epidemiologic study in an adult Swedish population. *J Craniomandib Disord*, 1990; 4(4): 241-50.
15. Okeson JP. *Dor Orofacial: guia de avaliação, diagnóstico e tratamento, diagnóstico diferencial e considerações sobre o tratamento das desordens temporomandibulares*. Editora quintessence, São Paulo, 2008; 8: 119-127.
16. Felício CM, Melchior MO, Silva MAMR, Celeghini RMS. Desempenho mastigatório em adultos relacionado com a Desordem Temporomandibular e com a oclusão. *Pró-Fono Revista de atualização Científica*, 2007; 19(2): 151-158.
17. Hotta PTH, Hotta TH, Bataglioni C, Pavão RF, Siéssere S, Regalo SCH. Bite force in temporomandibular dysfunction (TMD) and healthy complete denture wearers. *Brazilian Dental Journal*, 2008; 19(4): 354-357.
18. Conti PCR, Ferreira PM, Pegoraro LF, Conti JV, Salvador MCG, A Cross-Sectional Study of Prevalence and Etiology of Signs and Symptoms of Temporomandibular Disorders in High School and University Students. *J Orofacial Pain*, 1996; 10: 254-162.
19. Shibayama R, Contreiras E, Shibayama B, Sella M, Boer PR, Nakui MT. Prevalência de disfunção temporomandibular em pacientes portadores de próteses totais duplas. *Revista Odontológica de Araçatuba* 2008; 29(2): 46-51.
20. Farias ABL, Lima LHMA, Costa LJ, Lucena LBS, Farias ABL. Relação entre alteração da dimensão vertical de oclusão e disfunção temporomandibular- avaliação clínica. *Braz Dent Sci*, 2009; 12(3): 11-19.
21. Cardozo TDM, Lima DA, Senna AM. Estudo retrospectivo da prevalência de sinais e sintomas de desordens temporomandibulares em acadêmicos de odontologia em Araguaína- Tocantins. *Revista Científica do ITPAC*, 2012; 5(2): 50-54.
22. Lopes RG, Godoy CHL, Motta JL, Gonzalez DAB, Fernandes KPS, Giannasi L, Ferrari RAM, Bussadori SK. Avaliação da relação entre disfunção temporomandibular e dimensão vertical de oclusão em crianças de 7 A 12 anos. *Rev. Cefac* 2014; 16(3) 892-898.
23. Ribeiro RA, Mollo Junior FA, Arioli JNJ, Pinelli LAP, Ricci WA. Sintomas de Disfunção Cranio-mandibular em pacientes portadores de próteses totais e pacientes dentados naturais. *RGO*, 2003; 51(2): 123-126.
24. Almeida LHM, Farias ABL, Soares MSM, Cruz JSA, Cruz RES, Lima MG. Disfunção temporomandibular em idosos. *RFO*. 2008; 13(1): 35-38.
25. Dallanora AF, Grasel CE, Heine CP, Demarco FF, Cenci TP, Presta AA, Boscato N. Prevalence of temporomandibular disorders in a population of complete denture wearers. *The Gerodontology Society and John Wiley & Sons A/S, Gerodontology* 2012; 29: e865-e869.
26. Schmitter M, Rammelsberg P, Hassel A. The prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in very old subjects. *J Oral Rehabil*, 2005; 32: 467-473.
27. Schiffman EL, Friction JR, Haley DP, Shapiro BL. The prevalence and treatment needs of subjects with temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc*, 1990; 120(3): 295-303.

Temporomandibular disorder in patients with upper complete dentures with reduced vertical dimension of occlusion

ABSTRACT

Objectives: This work has as main objective the evaluation of the presence of Temporomandibular Disorders (TMD) in patients with upper denture with reduced occlusal vertical dimension (OVD). The TMD covers many clinical problems in the orofacial region, such as pain, joint sounds, fatigue, bruxism and tinnitus. There are several predisposing and perpetuating the TMD, and the anatomical considerations, involving inter-arch discrepancies and occlusal relationships are those that can relate more directly to the denture and in consequence to this research. **Methodology:** For the evaluation of TMD was used the Fonseca's questionnaire (1992) and to determine the loss of DVO the metric and phonetic tests was used. **Results and conclusions:** The sample consisted of 20 patients, after the data collection and analysis of results, the prevalence obtained in relation to TMD index was: patients with missing index 20%, 40% mild rate, moderate index 25%, 15% severe index, being that the sum of the latter are considered those with TMD, the prevalence of TMD in this population was 40%.

Keywords: Temporomandibular dysfunction. Vertical dimension of occlusion. Denture. Upper dentures.

Autor Correspondente:

Débora Dâmiana Batistello

Escola de Odontologia, Faculdade Meridional-IMED, Passo Fundo, RS, Brasil

E-mail: <ddb.22@hotmail.com>.