



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE FONOAUDIOLOGIA

MAKELIS ONEIDE DOS SANTOS

**PERFIL ELETROMIOGRAFICO DA MASTIGAÇÃO DE PACIENTES COM
DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR ANTES E APÓS INTERVENÇÃO
FONOAUDIOLÓGICA COM E SEM BANDAGEM ELÁSTICA**

FLORIANÓPOLIS

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

**PERFIL ELETROMIOGRAFICO DA MASTIGAÇÃO DE PACIENTES COM
DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR ANTES E APÓS INTERVENÇÃO
FONOAUDIOLÓGICA COM E SEM BANDAGEM ELÁSTICA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado ao Curso de Fonoaudiologia da
Universidade Federal de Santa Catarina como requisito
para obtenção de grau de Bacharel em Fonoaudiologia.
Orientadora: Prof.^a Dra. Fabiane Miron Stefani.

FLORIANÓPOLIS

2019

**PERFIL ELETROMIOGRAFICO DA MASTIGAÇÃO DE PACIENTES COM
DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR ANTES E APÓS INTERVENÇÃO
FONOAUDIOLÓGICA COM E SEM BANDAGEM ELÁSTICA**

*Electromyographic profile of chewing patients wit temporomandibular dysfunction before
and after speech intervention with and without elastic banding*

Makelis Oneide dos Santos¹, Camila Fernandes², Marilha Vedana Pereira³, Camila Dresch Ayello⁴,
Fabiane Miron Stefani⁵

¹ Departamento de Fonoaudiologia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC)

² Departamento de Fonoaudiologia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC)

³ Departamento de Fonoaudiologia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC)

⁴ Departamento de Fonoaudiologia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC)

⁵ Departamento de Fonoaudiologia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC)

Correspondência do autor

Fabiane Miron Stefani

Departamento de Fonoaudiologia

Universidade Federal de Santa Catarina

Rua Reverendo Gelson dos Santos Castro, 413

Rio Tavares, 88048-340 SC – BR

Tel: +55 (48) 99177-6867

Email: fabiane.stefani@ufsc.br

Resumo

Introdução: A disfunção temporomandibular (DTM) é considerada um conjunto de alterações que acometem os músculos mastigatórios. A DTM pode alterar o padrão mastigatório, tornando-o unilateral. O tratamento da DTM pode ser realizado com a terapia tradicional e/ou com o auxílio da bandagem elástica terapêutica, como método complementar. A eletromiografia (EMG) também tem sido importante para o diagnóstico e para o monitoramento da terapia na motricidade orofacial.

Objetivo: Caracterizar a mastigação de pacientes com DTM antes e após intervenção fonoaudiológica com e sem bandagem elástica, referente á lado preferencial mastigatório e padrão de ativação muscular por meio da EMGs. **Metodologia:** Estudo de intervenção. Foram incluídos pacientes que possuíam o diagnóstico de DTM muscular ou mista, com idade entre 19 e 40 anos. Foram divididos em dois grupos, o grupo sem bandagem (SB) que recebeu apenas a terapia tradicional e grupo com bandagem (CB) que utilizou a bandagem elástica terapêutica complementar à terapia tradicional. Realizou-se avaliação com a EMG antes e após terapia para que fossem obtidos os dados da preferência de lado mastigatório e da ativação muscular. **Resultados:** No grupo CB pós-intervenção fonoaudiológica, os valores da ativação elétrica aumentaram nos músculos masseter e temporal no lado direito e abaixaram no lado esquerdo, levando ao equilíbrio da musculatura. No grupo SB pós-terapia a ativação muscular não se equilibrou, mostrando ainda, maior ativação do lado direito, como observado anteriormente à terapia. Quanto ao padrão mastigatório no grupo CB, apenas uma participante (14% da amostra) continuou com o padrão mastigatório unilateral pós-intervenção fonoaudiológica. As participantes que possuíam a mastigação unilateral e passaram a ter o padrão bilateral alternado no grupo CB resultam em 57% do total (4 de 7 participantes) e no grupo SB 71% (5 de 7). **Conclusão:** o perfil mastigatório das pacientes tanto com o uso da bandagem quanto apenas com a terapia tradicional para DTM, mudou pós-intervenção fonoaudiológica. A ativação elétrica teve equilíbrio entre os músculos, porém em alguns casos isso não aconteceu como em uma participante do grupo com bandagem e nos participantes que mantiveram a mastigação unilateral pós-intervenção fonoaudiológica. Pode-se dizer que a terapia aliada a bandagem elástica trás maior propriocepção ao indivíduo.

Palavras-chave: Síndrome da Disfunção da Articulação Temporomandibular, Mastigação, Bandagem terapêutica elástica, Eletromiografia.

Abstract

Introduction: Temporomandibular disorders (TMD) is considered a set of changes that affect the masticatory muscles. The TMD can change the chewing pattern, making it one-sided. The TMD treatment can be accomplished with traditional therapy and / or with the aid of therapeutic elastic bandage, as a supplementary method. Electromyography (EMG) also has been important for diagnosis and for monitoring therapy in orofacial motor skills. **Objective:** To characterize the chewing of patients with temporomandibular dysfunction before and after speech therapy with and without elastic bandage therapy related side will preferential and masticatory muscle activation pattern through EMG. **Methodology:** Intervention study. Patients were included who had a diagnosis of muscular or mixed TMD, aged between 18 and 40 years. The members of the study were divided into two groups, the group without banding (SB) who received only traditional therapy and the group with bandage (CB) that used the therapeutic elastic bandage to supplement traditional therapy. EMG evaluation was performed before and after therapy were obtained for data preferred chewing side and muscle activation. **Results:** The CB group speech after the intervention, the electrical activation values increased in the masseter and temporalis muscles on the right side and lowered on the left, leading to balance the muscles. In muscle activation therapy post-SB group is not balanced, showing even greater activation of the right hand, as noted earlier therapy. As for the chewing pattern in the CB group, only one participant (14% of the sample) continued with the standard speech post-intervention unilateral chewing. Participants who had unilateral chewing and started to have bilateral alternating pattern in the CB group result in 57% of the total (4 of 7 participants) and SB group 71% (5 of 7). **Conclusion:** the chewing profile of patients with both the use of the bandage as only with traditional TMD therapy, speech changed after the intervention. The electrical activation was balance between the muscles, but in some cases it did not happen as a group participant with bandage and participants who kept the speech post-intervention unilateral chewing. It can be said that the therapy combined with elastic bandage behind most proprioception to the individual.

Keywords: Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome, Chewing, Elastic Therapeutic Bandage, Electromyography.

Introdução

A disfunção temporomandibular (DTM) é reconhecida como um conjunto de alterações que acometem os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular (ATM) e segmentos adjacentes. Pode afetar o sistema estomatognático inteiramente por conta das consequências, como dores e desconfortos, que podem se tornar limitantes e incapacitadoras¹. A DTM afeta especialmente as mulheres em meia idade, tendo uma proporção com os homens de 4:1².

Os sinais e sintomas mais recorrentes da DTM são ruídos e dor na ATM, podendo haver limitação na abertura e fechamento da boca, desvios nos padrões de movimentos da mandíbula e dos músculos mastigatórios e/ou dor orofacial³. Com a DTM, a mastigação pode sofrer alterações, sendo que esta função é vital para o ser humano e, para que seja eficiente, é indispensável que aconteça a contração de grupos musculares, destacando os mastigatórios. Na mastigação eficiente ocorre o ciclo mastigatório que é composto por três fases: fase de abertura de boca, fase de fechamento da boca e a fase oclusal⁴. A mastigação considerada ideal é realizada bilateralmente alternada, sem ruído ou participação extrema da musculatura perioral, deste modo, a força mastigatória é distribuída alternando momentos de trabalho e de repouso promovendo a sincronia da musculatura do sistema estomatognático. Porém, se a mastigação ocorre de forma unilateral, tendo preferência por um lado para exercer esta função, este modo mastigatório pode acarretar em algumas consequências, tais como mudanças no desenvolvimento da face, assimetrias que alteram a mastigação eficiente, a mordida cruzada que seria no lado preferencial e, também, na fonação e respiração⁵.

Como uma das formas de avaliação da mastigação e da disfunção temporomandibular, pode-se destacar a eletromiografia de superfície (EMGs)⁶. O exame pode mostrar o estado de atividade elétrica dos músculos mastigatórios, fazendo com que se entenda o quanto de energia é usada por esses músculos para exercerem a função da mastigação⁷. Na DTM, a EMGs pode ser utilizada em

casos de acompanhamento de pacientes em terapia para averiguar sua efetividade e, também, para estudar características das DTMs musculares⁸.

A terapia fonoaudiológica procura adequar os músculos para exercer as funções de fala, mastigação, deglutição e também na postura da boca e mandíbula⁹. Esta intervenção tem a possibilidade de facilitar o relaxamento dos músculos faciais e cervicais, melhorando também a circulação, por meio de massagens e alongamentos, podendo, assim, diminuir a dor e restabelecer a função muscular¹⁰.

Além destes modos terapêuticos, a bandagem elástica terapêutica é um importante recurso, agregando de forma positiva nas terapias convencionais¹¹. A bandagem é colocada no sistema tegumentar, região que fornece, por meio de vias nervosas, informações do meio para dentro do corpo produzindo estímulos constantes de longa duração e proporcionando uma melhor resposta motora. Sendo assim, o uso da bandagem de forma correta pode trazer resultados em menor tempo, porém, é indicada a aplicação em conjunto com as técnicas manuais, sendo as duas muito eficazes. Contudo, ressalta-se a importância do trabalho multidisciplinar, para que haja um diagnóstico confiável e uma conduta terapêutica eficiente¹².

Considerando-se as alterações de mastigação associadas à DTM bem como pela insuficiência de pesquisas que a correlacionam com o uso da bandagem elástica em terapia, este estudo teve como objetivo determinar, por meio da EMGs, o perfil mastigatório de pacientes com DTM antes e após intervenção fonoaudiológica com e sem bandagem elástica, no que se diz respeito a lado preferencial mastigatório e padrão de ativação muscular.

Material e Método

Esta pesquisa consistiu em um estudo de intervenção, executado em uma Clínica Escola de Fonoaudiologia, no Laboratório de Eletromiografia de Superfície e Eletrofisiologia. Após o estudo ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Plataforma Brasil sob o número 2.676.182, a amostra foi constituída por 14 pessoas, sendo todas do sexo feminino, que referiram queixa de Disfunção Temporomandibular (DTM), variando entre as idades de 19 a 34 anos, separadas aleatoriamente em

dois grupos, onde sete pessoas constituíram o grupo Com Bandagem (CB) que fizeram o uso da bandagem elástica associada à terapia tradicional para DTM e as outras sete pessoas foram parte do grupo Sem Bandagem (SB), realizando apenas a terapia tradicional para DTM.

Todas as pessoas foram informadas sobre a proposta do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Inicialmente, as participantes foram diagnosticadas com DTM muscular ou mista por um profissional do curso de Odontologia. As participantes foram avaliadas quanto a sua oclusão e mordida, que deveriam ser clinicamente normais, sem maloclusões ou deformidades. Não poderiam apresentar ausências dentárias de pares de oclusão, fazer uso de relaxantes musculares ou pessoas em tratamento ortodôntico.

Foram realizadas anamnese e avaliação fonoaudiológica com os seguintes protocolos: Avaliação de Motricidade Orofacial Adaptado pela UFSC – AMIOFE-A¹³ e o de avaliação da Disfunção Temporomandibular¹⁴ sendo estes usados apenas para critério de inclusão e exclusão. Sendo assim, os pacientes que não atendessem aos critérios, seriam excluídos do estudo.

Para a Eletromiografia de Superfície (EMGs), as participantes foram instruídas a estarem em jejum por pelo menos duas horas, pois a atividade mastigatória poderia interferir na musculatura avaliada. No momento do exame, foi solicitada a retirada de todos os acessórios metálicos que pudessem interferir no exame. A sala onde foi realizada a EMGs estava silenciosa, sem iluminação artificial, com equipamentos elétricos e eletrônicos desligados para evitar interferências.

Foi realizada a limpeza da pele com gaze em álcool 70%, a fim de melhorar a captação do sinal eletromiográfico. Após, os eletrodos foram colocados de forma bilateral, sobre os músculos masseter e temporal, e o eletrodo terra unipolar foi colocado na altura do osso esterno. Os eletrodos utilizados foram do tipo disco de prata/cloreto de prata, com gel condutor, autoadesivos, bipolares e descartáveis. Foi utilizado o Eletromiógrafo Miotool 400 da marca Miotec de quatro canais, configurado da seguinte forma: conversor A/D de 14 bits de resolução na aquisição de sinais de EMGs; taxa de rejeição comum de sinais > 100dB; filtro passa-alta de 20Hz e filtro passa-baixa de 500 Hz; capacidade de aquisição de 2000 amostras/segundo por canal e isolamento elétrico de 5000 volts. As informações foram apresentadas em RMS, de forma automática, de acordo com o Software

Miosuite 1.0. O equipamento estava conectado a um notebook não ligado à rede elétrica e os traçados foram salvos em disco rígido e pendrive.

Foram coletadas situações de contração voluntária máxima (CVM), onde o indivíduo fez a máxima intercuspidação com rolete de gaze colocado sobre a região dos molares durante 10 segundos. Os dados da CVM foram utilizados para normalização do sinal eletromiográfico. Também foram coletadas duas amostras de mastigação habitual do paciente, sem direcionamento ou instruções sobre lateralidade, realizadas com bala de goma da marca Fini® no formato de ursinho. O alimento foi escolhido por apresentar a mesma textura, tamanho e consistência.

Posteriormente todos os participantes realizaram a terapia fonoaudiológica específica para DTM durante quatro sessões semanais sequenciais de 30 minutos cada. As participantes foram instruídas a realizar os exercícios em casa três vezes ao dia e a enviar vídeos comprovando a realização dos mesmos diariamente. A terapia tradicional para DTM foi feita com alongamento e relaxamento dos músculos masseter e temporal. O alongamento foi realizado de forma bi digital com os dedos indicadores e médios, por meio do alongamento da fibra muscular com 10 repetições. O relaxamento também foi realizado de forma bi digital com movimentos circulares com 20 repetições em cada região muscular, cada exercício foi realizado por três vezes. O grupo Sem Bandagem (SB) apenas realizou a terapia tradicional, enquanto o grupo Com Bandagem (CB) além da terapia tradicional fez o uso da bandagem elástica no músculo masseter, aplicada como ponto fixo na inserção do músculo (pele do ângulo da mandíbula) e como ponto móvel a região da origem muscular do masseter (pele do arco zigomático). O objetivo da colocação da bandagem seguindo esta metodologia foi o relaxamento da musculatura, sendo que as participantes foram instruídas a permanecerem com a bandagem 24 horas por dia, durante três dias.

Após quatro semanas de terapia todos os aspectos foram reavaliados, com exceção da avaliação odontológica. A análise de dados das EMGs, antes e após intervenção terapêutica, para realizar a análise dos dados foi obtida a média, desvio padrão, mediana, valores máximos e valores mínimos das variáveis numéricas, sendo utilizada planilha do Microsoft Excel 2010 para registro dos valores obtidos. Para realizar a análise exploratória utilizou-se o Software SPSS para Windows por

meio dos testes: Mann-whitney e Wilcoxon. Apenas foram considerados significativos apenas P-valores que fossem menores que 0,05.

Resultados

Este estudo foi composto por 14 participantes, do sexo feminino, tendo entre 20 e 34 anos, com média etária de 22,54 anos. As participantes foram distribuídas em dois grupos: Com Bandagem (CB) e Sem Bandagem (SB), onde cada um era composto por sete indivíduos.

Os gráficos a seguir mostraram as médias em porcentagem dos grupos, referente à ativação elétrica dos músculos masseter e temporal durante a mastigação antes e após intervenção fonoaudiológica. Além disso, estão apresentados em gráfico os resultados referentes ao padrão mastigatório e posteriormente dados acerca da ativação muscular.

No gráfico 1 são exibidos os registros eletromiográficos referentes à ativação muscular do grupo CB antes e após intervenção fonoaudiológica. A ativação muscular é definida como uma representatividade da energia gasta pelos músculos para exercer uma determinada função⁵.

<Inserir gráfico 1>

No gráfico 2 estão representados os registros eletromiográficos da ativação muscular do grupo SB antes e após intervenção fonoaudiológica.

<Inserir gráfico 2>

No gráfico 3 estão representadas as porcentagens de indivíduos do grupo CB quanto à padrão mastigatório pós intervenção fonoaudiológica.

<Inserir gráfico 3>

No gráfico 4 estão representadas as porcentagens de participantes do grupo SB referente à padrão mastigatório pós intervenção terapêutica.

<Inserir gráfico 4>

Em nova análise, com ênfase no grupo CB/SB as participantes foram novamente divididas quanto ao seu padrão mastigatório. No grupo CB as participantes que possuíam mastigação unilateral e permaneceram após intervenção fonoaudiológica, não tiveram equilíbrio da ativação muscular na mastigação, além de aumentar a ativação muscular do músculo masseter no lado de trabalho. As participantes que possuíam a mastigação bilateral alternada e permaneceram, já tinham a ativação muscular equilibrada entre os músculos e após a intervenção fonoaudiológica, apesar de os valores terem aumentado mantiveram-se equilibrados. Nas participantes que possuíam a mastigação unilateral e passaram a ter a mastigação bilateral alternada, os valores da ativação muscular não se equilibraram.

Quanto ao grupo SB, as participantes que possuíam a mastigação bilateral alternada permaneceram, apesar de a ativação muscular ter aumentado e ter sido possível observar diferença entre o lado direito e esquerdo, sendo que os músculos masseter e temporal dos lados ipsilaterais, já apresentavam equilíbrio antes intervenção fonoaudiológica. Nas participantes que possuíam a mastigação unilateral e passaram a ter mastigação bilateral alternada após a intervenção fonoaudiológica, observou-se ativação muscular equilibrada entre os músculos.

Discussão

Os indivíduos participantes deste estudo foram definidos em virtude da maior incidência dos sintomas da Disfunção Temporomandibular (DTM) no sexo feminino¹⁵. Assim sendo, levou-se em conta a prevalência dos sinais e sintomas na faixa etária de 19 a 40 anos de idade¹⁶.

Os registros eletromiográficos do grupo CB quanto à ativação muscular durante a mastigação antes da intervenção fonoaudiológica eram desequilibrados, havendo maior ativação muscular do lado esquerdo quando comparado ao lado direito, embora sem evidência estatística. A DTM pode alterar o equilíbrio da musculatura envolvida nas funções estomatognáticas, principalmente na mastigação, podendo causar uma assimetria facial¹⁷. Pós-intervenção fonoaudiológica com o uso da bandagem elástica, apesar de não haver evidência estatística a ativação elétrica aumentou para os músculos masseter e temporal do lado direito e diminuíram no lado esquerdo. A mudança da

atividade elétrica pós-tratamento levou ao equilíbrio da musculatura, pois a atividade eletromiográfica da musculatura no lado direito aumentou e no lado esquerdo diminuiu. Considerou-se equilíbrio muscular, quando as porcentagens de ativação muscular estavam com valores próximos tanto nos lados ipsilaterais, quanto contralaterais. Segundo a literatura, a terapia fonoaudiológica para DTM, juntamente com a bandagem elástica, pode promover melhora no quadro de dor em um número menor de sessões, em comparação à terapia isolada, equilibrando os grupos musculares que executam as funções orais, como a mastigação. Quando a bandagem elástica é usada em um indivíduo, sua eficácia muitas vezes é subjetiva e a eletromiografia pode torná-la objetiva, apresentando dados sobre o comportamento neurofisiológico do músculo¹¹⁻¹⁸. A eletromiografia de superfície (EMGs) está sendo constantemente utilizada em pesquisas para avaliação da função mastigatória e da sua musculatura envolvida¹².

Nos indivíduos que fizeram apenas o uso da terapia tradicional para DTM (grupo SB), antes da intervenção, os registros eletromiográficos mostravam que a ativação muscular durante a mastigação era maior nos músculos masseter e temporal do lado direito. Quando realizada a eletromiografia pós-terapia tradicional a ativação muscular não se equilibrou, mostrando ainda, maior ativação do lado direito, como observado anteriormente à terapia. Esta diferença entre os grupos SB e CB quanto ao equilíbrio ou não da musculatura, embora não tenha evidência estatística, pode-se explicar pelo fato de que a bandagem elástica propicia uma estimulação neurosensitiva durante todo o momento que o indivíduo a usa, proporcionando estímulos constantes e duradouros, tendo uma melhor resposta motora¹². Nesta pesquisa a terapia tradicional para DTM não demonstrou um equilíbrio da ativação elétrica dos músculos durante a mastigação, embora a literatura preconize que a terapia manual propicia o alongamento e relaxamento da musculatura facial, atuando no reestabelecimento das funções estomatognáticas¹⁰.

Na presente pesquisa, foram realizados exercícios de alongamento e massagem na musculatura mastigatória. Tais exercícios de alongamento e massagem na região Articulação Temporomandibular (ATM) e em toda musculatura facial, têm o objetivo de eliminar a tensão dos músculos e pontos gatilhos, por meio de movimentos de baixa velocidade que agem sobre o sistema

sensorial através dos órgãos tendinosos de Golgi, que são receptores localizados na união dos tendões com os músculos que levam informações mecanossensitiva para o Sistema Nervoso Central (SNC)¹⁹.

Quanto ao padrão mastigatório no grupo CB, apenas uma participante (correspondente a 14% da amostra) do grupo continuou com o padrão mastigatório unilateral pós-intervenção fonaudiológica. Pode-se explicar essa individualidade tendo em vista que um hábito é a repetição de algo e isto pode ser de difícil retirada, a mastigação unilateral pode se encaixar neste aspecto²⁰. Tanto no grupo CB quanto no grupo SB 29% das participantes já possuíam padrão mastigatório bilateral alternado. A mastigação é considerada uma das funções mais significativas no sistema estomatognático, e para que a mesma seja eficiente, é preciso que ocorram contrações coordenadas de diversos grupos musculares, destacando os mastigatórios²¹. A mastigação bilateral alternada é tida como ideal, pois as estruturas, como os músculos, são estimulados corretamente, permitindo contatos oclusais, atividade muscular bilateralmente simétrica e força para a trituração do alimento também simétrica²².

As participantes que possuíam a mastigação unilateral e passaram a ter o padrão bilateral alternado no grupo CB resultam em 57% do total (4 de 7 participantes) e no grupo SB 71% (5 de 7). De acordo com um estudo²³ pessoas sem desordens no sistema estomatognático têm condições de mastigar bilateralmente, porém, em especial os indivíduos com DTM, podem ter preferência por um lado para mastigar. Esta preferência acontece, pois pacientes com DTM mastigam do lado que sentem a dor, acreditando que vá diminuir a pressão que é sentida e conseqüentemente, a dor²⁴. Ainda que não se tenha evidência estatística, pode-se perceber que entre os dois grupos não houve diferença na porcentagem, pois deve levar-se em conta o número de participantes que compuseram cada grupo.

Relacionando o padrão mastigatório com a ativação muscular, apesar de não ter evidência estatística, pode-se perceber que no grupo CB, no momento pré-intervenção uma participante possuía o padrão unilateral para mastigação e no momento pós-intervenção continuou tendo este padrão. Observou-se, também, que o desequilíbrio da musculatura permaneceu no que tange a

ativação elétrica dos músculos, tanto no pré quanto no pós-tratamento. Em pessoas que apresentam desordem na musculatura, no balanço e no equilíbrio muscular, o padrão unilateral é comumente observado. A eletromiografia é um procedimento que pode avaliar de forma rápida, precisa e não invasiva a preferência mastigatória¹¹.

No grupo CB as participantes que já possuíam antes da intervenção fonoaudiológica a mastigação bilateral alternada continuaram, e quanto à ativação elétrica, a musculatura continuou desequilibrada. Como já dito anteriormente, a mastigação bilateral alternada é o padrão ideal e neste resultado pode-se perceber que antes e após a intervenção as pacientes já tinham uma mastigação ideal.

Ainda com relação ao grupo CB, embora não tenha tido evidência estatística, pode-se salientar que as participantes que possuíam a mastigação unilateral e passaram a ter a mastigação bilateral alternada, a ativação muscular não se equilibrou. Mesmo que a musculatura não tenha se equilibrado, com o uso da bandagem elástica o indivíduo pode ter uma melhor percepção da sua face e isso pode aumentar o processo de aprendizagem da imagem corporal. Pode-se inferir que a aprendizagem corporal resulta em uma mudança de comportamento, podendo esta ser durável e estável¹².

Tratando-se do grupo SB as participantes que, antes da intervenção fonoaudiológica, tinham o padrão mastigatório alternado e equilíbrio ipsilateral no lado direito entre os músculos masseter e temporal, mantiveram o padrão e o equilíbrio, porém, pode-se perceber que há diferença contralateral, embora sem evidência estatística. Nem sempre que um lado tem mais ativação muscular que o outro, significa que existe o padrão unilateral, pois cada músculo tem suas propriedades geométricas (tamanho do músculo, orientação do músculo e vantagem mecânica) e também suas propriedades intrínsecas (tamanho da fibra muscular e distribuição das mesmas). Estas características dos músculos podem variar quanto ao sexo, tipo facial, lado da face, etc e essas diferenças podem influenciar na ativação elétrica durante a mastigação²⁵.

As participantes que possuíam o padrão unilateral antes da intervenção fonoaudiológica com a terapia tradicional para DTM, tiveram equilíbrio na ativação muscular e passaram a ter o padrão

mastigatório bilateral alternado. A terapia manual na DTM tem como foco minimizar a dor e outros sintomas que podem estar presentes, aumentando o fluxo sanguíneo, a oxigenação dos tecidos musculares e eliminando os resíduos metabólicos²⁶. Embora não tenha sido usado um questionário autorreferido, ressalta-se sua importância, para relatar as experiências dos participantes com o uso ou não da bandagem.

Conclusão

Com base nos resultados encontrados pode-se dizer que o perfil mastigatório das pacientes tanto com o uso da bandagem quanto apenas com a terapia tradicional para DTM, mudou pós-intervenção fonoaudiológica. Tendo valores consideráveis de mudança, como 57% das participantes do grupo com bandagem que mudaram de padrão unilateral para bilateral alternado e do grupo sem bandagem que tiveram esta mudança em 71% das participantes. A ativação elétrica teve equilíbrio entre os músculos, porém, em alguns casos, isso não aconteceu como em uma participante do grupo com bandagem e nos participantes que mantiveram a mastigação unilateral pós-intervenção fonoaudiológica.

Ressalta-se, então, a importância da terapia manual para DTM, pois não se tiveram grandes diferenças qualitativas entre os grupos e a terapia estava presente em ambos. Com isso, pode-se observar que a bandagem pode ser uma grande aliada, oferecendo maior propriocepção ao indivíduo. Sugere-se aumento da amostra para se ter evidências estatísticas. Bem como, o uso do questionário autorreferido, pois todas as pacientes que participaram da amostra relataram o grande benefício da terapia e, 100% das que usaram a bandagem elástica, solicitaram a continuidade do uso, dando, ainda, mais enfoque no efeito sensorial que a mesma propicia.

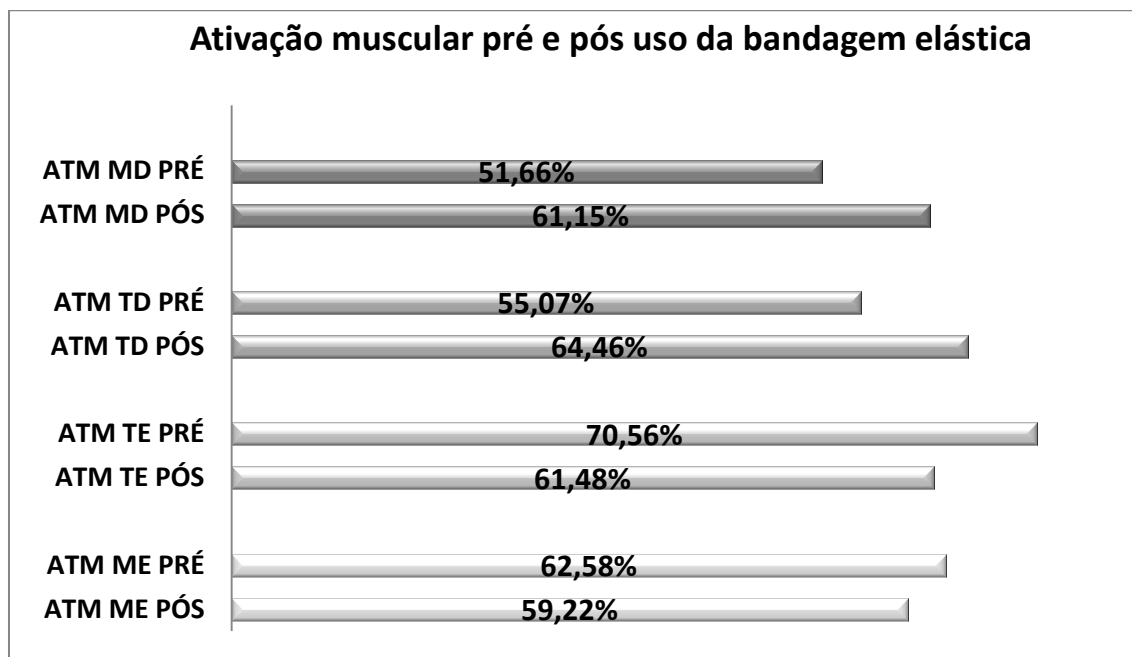
Referências

1. Amantéa DV, Novaes AP, Campolongo GD, Barros TP. A importância da avaliação postural no paciente com disfunção da articulação temporomandibular. *Acta Ortop Bras*, São Paulo, v. 3, n. 12, p.155-159, jun. 2004.
2. Donnaumma MDC, Muzilli CA, Ferreira C, Nemr K. Disfunções temporomandibulares: sinais, sintomas e abordagem multidisciplinar. *Cefac*, São Paulo, dez. 2010.
3. Frare JC, Nicolau RA. Análise clínica do efeito da fotobiomodulação laser (GaAs – 904 nm) sobre a disfunção temporomandibular. *Rev Bras Fisioterapia*, São Carlos, v. 12, n. 1, p.37-42, jan. 2008.
4. Shalka MMS, Buelau PJ, Buelau MIM. Alimentação complementar gradativa: aspectos importantes da função mastigatória. *Odontopediatria*, São Paulo, v. 9, n. 8, p.189-202, ago. 2015.
5. Nascimento GKBO, Cunha DA, Lima LM, Moraes KJR, Pernambuco LA, Régis RMFL, et al. Eletromiografia de superfície do músculo masseter durante a mastigação: uma revisão sistemática. *Cefac*, São Paulo - Sp, v. 14, n. 4, p.725-731, 29 maio 2012
6. Mazzeto MO, Paiva G, Magri LV, Melchior MO, Rodrigues CA. Frequência de alterações dos índices eletromiográficos na disfunção temporomandibular e sua correlação com o nível de dor. *Rev. Dor.*, São Paulo, v. 2, n. 15, p.91-95, jun. 2014.
7. Amarante EL, Lima JAS, Bandeira RN, Moura APA, Pessoa LSF, Pernambuco LA, et al. Eletromiografia de superfície do músculo masseter em universitários com alto grau de ansiedade e disfunção temporomandibular. *Cefac*, São Paulo, v. 1, n. 20, p.44-52, dez. 2018.
8. Celinski AL, Cunali RS, Bonotto D, Farias AC, Cunali PA. Eletromiografia de superfície em disfunção temporomandibular: revisão sistemática. *Rev Dor.*, São Paulo, v. 2, n. 14, p.147-150, jun. 2013.
9. Berretta F, Stefani FM, Freitas MS, Scharlach RC, Porporatti AL, Souza BDM, et al. Atuação fonoaudiológica nas disfunções temporomandibulares: um relato de experiência. *Revista Eletrônica de Extensão*, Florianópolis, v. 15, n. 28, p.182-192, 2018.
10. Stefani FM. Intervenção fonoaudiológica nas disfunções temporomandibulares. In: *Novo tratado de fonoaudiologia / editor Otacílio Lopes Filho, et al. 3ª ed. Barueri, SP: Manole, 2013.*

11. Hernandez NCJ, Ribeiro LL, Gomes CF, Silva AP, Dias VF. Atuação fonoaudiológica em disfunção temporomandibular em dois casos: análise comparativa dos efeitos da terapia tradicional e o uso da bandagem terapêutica associada. *Distúrbios da Comunicação*, [s.l.], v. 29, n. 2, p.251-261, 29 jun. 2017. Portal de Revistas PUC SP.
12. Morini NJ, *Bandagem Terapêutica - Conceito de Estimulação Tegumentar*. São Paulo: Roca, 2013.
13. Felício CM, Ferreira CLP. Protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008;7(3):367-75.
14. Felício CM, Mazzetto MO, Rodrigues da Silva MAM, Bataglion C, Hotta TH. A preliminary protocol for multi-professional centers for the determination of signs and symptoms of temporomandibular disorders. *Cranio*. 2006;24(4):258-264.)
15. Figueiredo VMG; Cavalcanti AL; Farias ABL; NASCIMENTO SR. Prevalência de sinais, sintomas e fatores associados em portadores de disfunção temporomandibular. *Acta Scientiarum. Health Sciences*, Maringá, v. 31, n. 2, p.159-163, set. 2009.
16. OKESON, J. P. *Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão*. 4. ed. São Paulo: Artes médicas, 2000.
17. Weber P, Corrêa ECR, Bolzan GP, Ferreira FDS, Soares JC, Silva AMT. Mastigação e deglutição em mulheres jovens com desordem temporomandibular. *Codas*, Santa Maria, v. 25, n. 4, p.375-380, mar. 2013.
18. Melchior, M., Machado, B., Magri, L. and Mazzetto, M. (2016). Efeito do tratamento fonoaudiológico após a laserterapia de baixa intensidade em pacientes com DTM: estudo descritivo. *CoDAS*, 28(6), pp.818-822.
19. Marchesan IQ; Silva HJ; Berretin-feliz G. *Terapia fonoaudiológica em motricidade orofacial*. São Paulo: Pulso, 2012.
20. Vacchi IBN; Dominici LA; Nacasato RP. *Estratégias para remoção de hábitos orais deletérios em crianças: revisão de literatura*. 2018. 27 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2018.

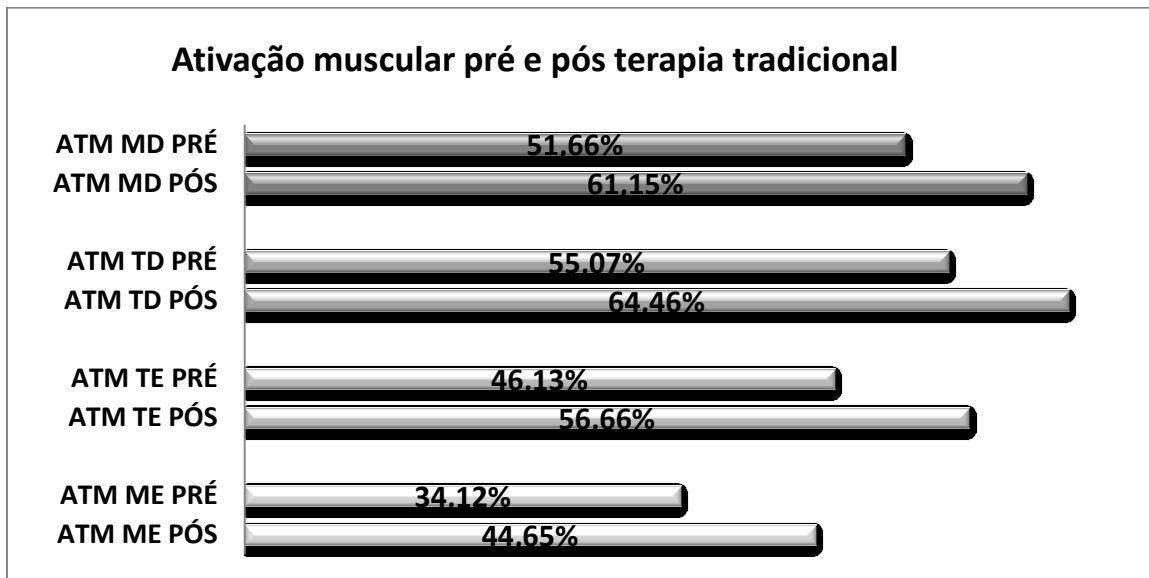
21. Saconato M; Guedes ZCF. Estudo da mastigação e da deglutição em crianças e adolescentes com Sequência de Möbius. Rev Soc Bras Fonoaudiologia, São Paulo, v. 2, n. 14, p.165-171, jan. 2009.
22. Moraes KJR. Comparação do lado de preferência mastigatória com a ativação elétrica muscular e equilíbrio postural. 2017. 222 f. Tese (Doutorado) - Curso de Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.
23. Oncins MC; Freire RMAC; Marchesan IQ. Mastigação: análise pela eletromiografia e eletrognatografia. Seu uso na clínica fonoaudiológica. Distúrbios da Comunicação, São Paulo, v. 24, n. 2, p.155-165, ago. 2006.
24. Nogueira MF. Disfunção da articulação temporomandibular e mastigação: uma relação de causa e efeito. **Cefac**, Recife, v. 20, n. 9, mar. 2001.
25. Revindra N. Estratégias Biomecânicas e Estéticas em Ortodontia. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2015.
26. Silva HJ. **Tratado de Motricidade Orofacial**. São José dos Campos: Pulso, 2019.

Gráfico 1 – Ativação muscular pré e pós uso da bandagem elástica



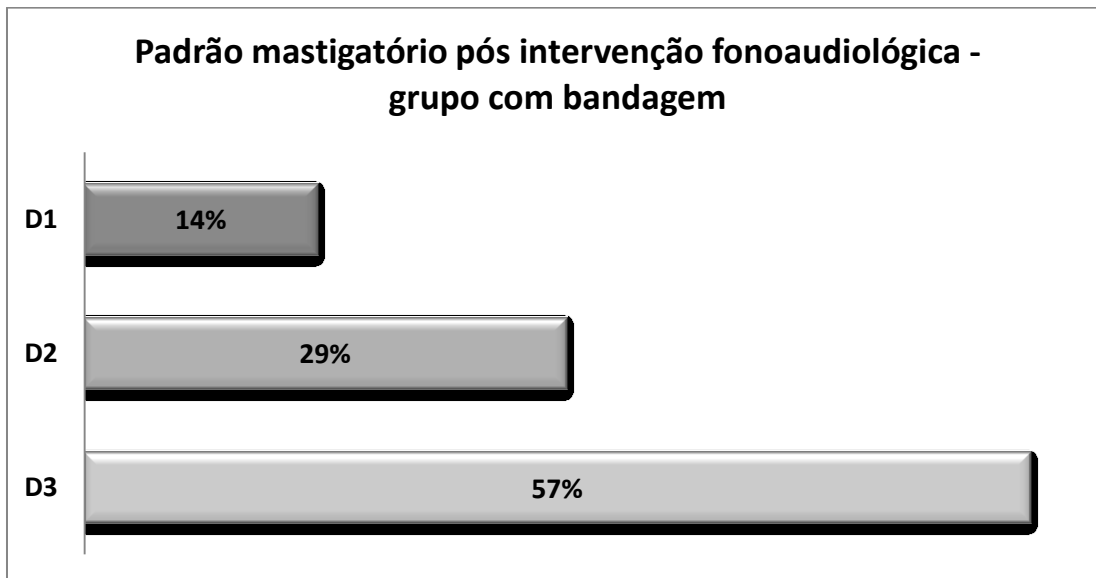
Legenda: ATM MD PRÉ = ativação muscular masseter direito pré-intervenção; ATM MD PÓS = ativação muscular pós-intervenção; ATM TD PRÉ = ativação muscular temporal direito pré-intervenção; ATM TD PÓS = ativação muscular temporal direito pós-intervenção; ATM TE PRÉ = ativação muscular temporal esquerdo pré-intervenção; ATM TE PÓS = ativação muscular temporal esquerdo pós-intervenção; ATM ME PRÉ = ativação muscular masseter esquerdo pré-intervenção; ATM ME PÓS = ativação muscular pós-intervenção.

Gráfico 2 – Ativação muscular pré e pós terapia tradicional



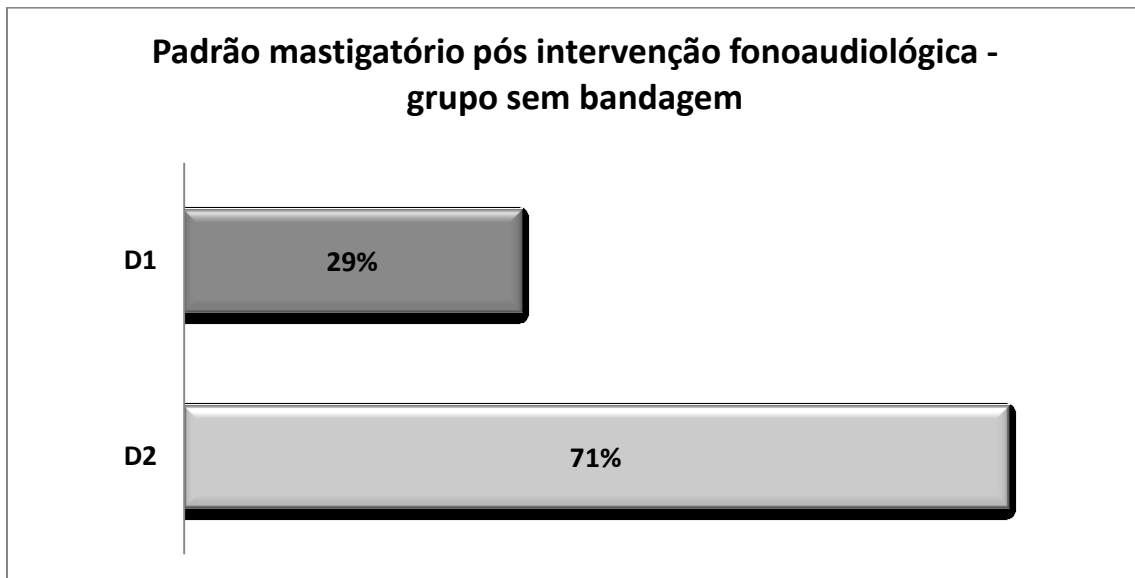
Legenda: ATM MD PRÉ = ativação muscular masseter direito pré-intervenção; ATM MD PÓS = ativação muscular pós-intervenção; ATM TD PRÉ = ativação muscular temporal direito pré-intervenção; ATM TD PÓS = ativação muscular temporal direito pós-intervenção; ATM TE PRÉ = ativação muscular temporal esquerdo pré-intervenção; ATM TE PÓS = ativação muscular temporal esquerdo pós-intervenção; ATM ME PRÉ = ativação muscular masseter esquerdo pré-intervenção; ATM ME PÓS = ativação muscular pós-intervenção.

Gráfico 3 – Padrão mastigatório pós intervenção fonoaudiológica – grupo com bandagem



Legenda: D1 = desfecho 1 referente à participantes que possuíam o padrão mastigatório do tipo unilateral e permaneceram pós intervenção; D2 = desfecho 2 referente à participantes que já possuíam o padrão mastigatório bilateral alternado e permaneceram pós intervenção; D3 = desfecho 3 referente à participantes que possuíam o padrão mastigatório do tipo unilateral e após intervenção fonoaudiológica obtiveram o padrão mastigatório bilateral alternado.

Gráfico 4 – Padrão mastigatório pós intervenção fonoaudiológica – grupo sem bandagem



Legenda: D1 = desfecho 1 referente à participantes que já possuíam o padrão mastigatório bilateral alternado e permaneceram pós intervenção; D2 = desfecho 2 referente à participantes que possuíam o padrão mastigatório do tipo unilateral e após intervenção fonoaudiológica obtiveram o padrão mastigatório bilateral alternado.

Revista Folia Phoniatica et Logopaedica

Abstract

A short Abstract should summarize the main points and reflect the content of the article. It should be written in a clear and concise way and be structured using the following subheadings: Introduction, Objective, Methods, Results and Conclusions. Abbreviations used in the main text may be introduced and used. Use neither bibliographic references nor references to figures or tables in the Abstract.

Refer to the Author Guidelines for more information about the maximum accepted length (word count) of an Abstract in your chosen journal.

Introduction

The Introduction should provide a summary of the background to the relevant field of research and the specific problems addressed and should state the hypotheses being explored as well as the main goal(s) of the study. Conclusions or findings should not appear in the Introduction.

Materials and Methods

The Materials and Methods section should clearly list all inclusion and exclusion criteria, methods of research, and variables evaluated and should state how outcomes were assessed. All terms should be adequately defined and statistical information should be sufficiently detailed so that a study can be repeated. Adequate description of statistical analysis should be provided, including the types of statistical tests and whether they were one- or two-tailed. Standard deviations, instead of standard errors of the mean, are preferred. All significant results must include the test value, degree(s) of freedom, and probability level.

Results

The Results section should describe the most important findings of the study, analysis, or experiment. The most important results should be indicated, and relevant trends and patterns should be described.

Discussion/Conclusion

The Discussion/Conclusion should provide an evaluation of the results. There should be a clear discussion of the implications, significance, and novelty of the results presented and whether the data support or contradict previous studies.

Statements

All papers must contain the following statements after the main body of the text and before the reference list:

Acknowledgement

In the Acknowledgement section, authors must include individuals and organizations that have made substantive contributions to the research or the manuscript. An exception is where funding was provided, which should be included in Funding Sources. Please refer to the Guidelines issued by the [ICMJE](#) to determine non-author contributors that should be included in the Acknowledgement section.

Statement of Ethics

Published research must comply with the guidelines for human studies and should include evidence that the research was conducted ethically in accordance with the [World Medical Association Declaration of Helsinki](#). In the manuscript, authors should state that subjects (or their parents or guardians) have given their written informed consent and that the study protocol was approved by the institute's committee on human research. If ethical approval was not required or obtained, please state why.

Disclosure Statement

Authors are required to disclose any possible conflicts of interest. All forms of support and financial involvement (e.g. employment, consultancies, honoraria, stock ownership and options, expert testimony, grants or patents received or pending, royalties) which took place in the previous three years should be listed, regardless of their potential relevance to the paper. Also the nonfinancial relationships (personal, political, or professional) that may potentially influence the writing of the manuscript should be declared. If there is no conflict of interest, please state: "The authors have no conflicts of interest to declare."

Funding Sources

Authors must give full details about the funding of any research relevant to their study, including sponsor names and explanations of the roles of these sources in the preparation of data or the manuscript.

Author Contributions

In the Author Contributions section, a short statement detailing the contributions of each person named as an author should be included. Contributors to the paper who do not fulfil the [ICMJE Criteria for Authorship](#) should be credited in the Acknowledgement section.

References (Numerical)

References should be listed using the Vancouver style. The reference list should include only those publications which are cited in the text, arranged numerically in the order in which they are cited. Material submitted for publication but not yet accepted should be referred to as “unpublished data” and should not be included in the reference list. The authors’ surnames should be followed by their initials with no punctuation other than a comma to separate individual authors. A maximum of 6 authors should be listed (followed by “et al.” if there are more than 6 authors). More information on good referencing practice, as well as further examples, can be found in [The National Library of Medicine Style Guide for Authors](#).

Examples

Papers published in journals:

Sawant KV, Xu R, Cox R, Hawkins H, Sbrana E, Kolli D, et al. Chemokine CXCL1-mediated neutrophil trafficking in the lung: role of CXCR2 activation. *J Innate Immun*. 2015 Jul;6(7):647–58.

(Journal names should be abbreviated according to the Index Medicus.)

Papers published only with DOI number:

Chen C, Hu Z. ApoE polymorphisms and the risk of different subtypes of stroke in the Chinese population: a comprehensive meta-analysis. *Cerebrovasc Dis*. DOI: 10.1159/000442678.

Monographs:

Matthews DE, Farewell VT. *Using and understanding medical statistics*. 5th ed, revised. Basel: Karger; 2015.

Edited Books:

Cohen SR, Gardner TW. Diabetic retinopathy and diabetic macular edema. In: Nguyen QD, Rodrigues EB, Farah ME, Mieler WF, Do DV, editors. *Retinal pharmacotherapeutics*. Dev Ophthalmol. Basel: Karger; 2016. Vol. 55; p. 137–46.

Websites:

Karger Publishers [Internet]. Basel: Transforming Vesalius: The 16th-Century Scientific Revolution Brought to Life for the 21st Century [cited 2013 Feb 4]. Available from: <http://www.vesaliusfabrica.com/en/new-fabrica.html>.

Figure Legends

Fig. 1. Legend text.

Fig. 2. Legend text.

Please note that the actual figures and all tables should be uploaded separately.

Note regarding Authorship: If an author is removed from or added to the listed authors after submission, an explanation and a signed statement of agreement confirming the requested change are required from all the initially listed authors and from the author to be removed or added.