



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



ANA LARA ALVES FERNANDES

**AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA DE
MÚSCULOS DO COMPLEXO CRÂNIO-
CERVICO-UMERAL COM O USO DE
DISPOSITIVO INTEROCLUSAL**

UBERLÂNDIA

2019

ANA LARA ALVES FERNANDES

**AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA DE
MÚSCULOS DO COMPLEXO CRÂNIO-
CERVICO-UMERAL COM O USO DE
DISPOSITIVO INTEROCLUSAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
a Faculdade de Odontologia da UFU, como
requisito parcial para obtenção do título de
Graduado em Odontologia

Orientador: Prof. Dr. Roberto Bernardino
Júnior

UBERLÂNDIA

2019

AGRADECIMENTOS

A **Deus** o mais importante agradecimento porque dEle, por Ele e para Ele são todas as coisas.

Aos meus pais, **Henrique e Daniela**, exemplos de caráter, união e honestidade. Por todo apoio, carinho, confiança e incentivos constantes na busca de minhas realizações. Agradeço também aos meus irmãos, **Maria Clara e João Henrique** pelo amor e companheirismo.

Ao meu esposo, **Alef**, pelo incentivo imprescindível, amor, compreensão, companhia, apoio e cuidado.

Ao Professor Dr. **Roberto Bernardino Junior**, meu orientador que de maneira brilhante e paciente conduziu todas as etapas deste trabalho. Agradeço pelos ensinamentos transmitidos, pela oportunidade e exemplo de pessoa e profissional.

À Universidade Federal de Uberlândia - **FOUFU**, seu corpo docente, direção e administração pela dedicação, disponibilidade e atenção dispensada.

À professora Dra. **Letícia Davi**, que me ajudou desde o início da graduação e em todos os momentos que precisei. Sempre lembrarei de tudo o que você fez por mim. Obrigada.

À amiga de todas as horas **Paula Talita**, minha dupla, sempre disposta a auxiliar, pelo respeito e amizade sincera. Minha amiga, **Tatiane Torres**, obrigada por todas as conversas sinceras, amizade e cuidado.

A todos os meus familiares e amigos que de forma direta ou indireta me ajudaram com a realização desse trabalho.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. MATERIAIS E MÉTODO	10
2.1 SELEÇÃO DOS VOLUNTÁRIOS.....	11
2.2 PREPARAÇÃO DOS VOLUNTÁRIOS.....	11
2.3 COLETA DE DADOS	12
2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	13
3. RESULTADOS	14
4. DISCUSSÃO.....	18
5. CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS.....	24
ANEXOS	26

RESUMO

Nos últimos anos tem-se discutido a relação entre alterações bucais, desvios posturais (ósseos e musculares) e quadros álgicos em todo o complexo cranio-cervico-umeral. A mastigação pode ser prejudicada por hábitos parafuncionais como o apertamento dentário, situação comum nos dias atuais devido à ansiedade e ao estresse. A atividade elétrica da musculatura mastigatória e cervical é quantificada por meio da eletromiografia de superfície. A utilização de placas interoclusais auxilia nas correções oclusais com consequente melhoras posturais no complexo cranio-cervico-umeral e alívio da sintomatologia dolorosa. Alguns importantes músculos posturais da região do crânio, cervical e umeral são os músculos masseter, trapézio e deltoide. O objetivo desse trabalho foi verificar a atividade eletromiográfica dos músculos masseter, trapézio e deltoide em movimentos mastigatórios, repouso e máxima intercuspidação em cinco voluntárias que possuíam dor na região cervical e/ou masseter, antes do uso das placas interoclusais e após o uso destas por 24 horas durante 40 dias e avaliação da dor por meio da escala visual analógica nos mesmos dois momentos da coleta de dados. Foi realizada análise estatística (teste de Friedman) para a avaliação das situações antes e após a terapia adotada. Notou-se que houve uma diminuição da atividade elétrica em repouso para todos os músculos analisados e equilíbrio dos músculos bilaterais, principalmente o trapézio durante a máxima intercuspidação. Além disso, a sintomatologia dolorosa diminuiu quando analisados os dados da escala visual analógica antes e após o uso da placa. Conclui-se que o uso da placa interocclusal promove o equilíbrio muscular e alívio da dor.

Palavras-chave: Eletromiografia, Placa oclusal, Apertamento dental, Escala visual analógica.

ABSTRACT

In recent years, the relationship between oral alterations, postural deviations (bone and muscle) and pain in the whole cranio-cervico-umeral complex has been discussed. Chewing can be impaired by parafunctional habits such as tooth clenching, a common situation today due to anxiety and stress. The electrical activity of the masticatory and cervical muscles is quantified by surface electromyography. The use of occlusal splint helps in occlusal corrections with consequent postural improvements in the cranio-cervico-humeral complex and relief of painful symptoms. Some important postural muscles of the skull, cervical and humeral region are the masseter, trapezius and deltoid muscles. The aim of this study was to verify the electromyographic activity of the masseter, trapezius and deltoid muscles in masticatory, resting and maximal intercuspal movements in five volunteers who had cervical and / or masseter pain before the use of interocclusal plaques and after their use. 24 hours for 40 days and pain assessment by visual analog scale at the same time of data collection. Statistical analysis (test Friedman) was performed to evaluate the situations before and after the therapy adopted. It was noted that there was a decrease in electrical activity at rest for all analyzed muscles and balance of bilaterals muscles, especially the trapezius during the maximal intercuspidation. In addition, painful symptoms decreased when analogue visual scale data were analyzed before and after the use of plaque. It is concluded that the use of interocusal plaque promotes muscle balance and pain relief.

Keywords: Electromyography, Occlusal splint, Dental tightening, VAS.

1. INTRODUÇÃO

O corpo humano é estruturado em partes que atuam em conjunto e formam o organismo completo. Divide-se em níveis de organização para a compreensão da funcionalidade, sendo eles, nível químico — que inclui os átomos e moléculas, sendo esses os menores elementos do organismo — nível celular, nível tecidual, nível orgânico, nível sistêmico — que são compostos por órgãos com funções comuns, como exemplo: o sistema esquelético, muscular, circulatório, linfático e imunológico, o sistema nervoso, endócrino, respiratório, digestório, urinário e genital — que juntos formam o nível organístico (TORTORA, 2007).

Os sistemas atuam em equilíbrio e em conjunto formam os aparelhos, definidos como a união de sistemas que juntos realizam uma nova função que, separadamente, não conseguiriam realizar (FARIAS et al., 2001). Um dos aparelhos formados é o locomotor, responsável pela forma, estabilidade e movimento do corpo humano. É constituído pelos ossos que formam o esqueleto, músculos e articulações.

Entre as funções desse aparelho está o equilíbrio corporal postural, ou seja, como citado por Bracciali e Vilarta (2000), é um estado de equilíbrio entre músculos e ossos com a capacidade para preservar as demais estruturas do corpo. O equilíbrio corporal é então mantido por mecanismos envolvendo impulsos neurológicos resultantes de sistemas sensoriais como o sistema proprioceptivo, vestibular e óculo-motor, em que informações são processadas no sistema nervoso central retomando pelas vias eferentes na manutenção do equilíbrio corporal postural (OLIVEIRA et al., 2000).

Nesse sentido, a manutenção da postura e o equilíbrio corporal postural são tarefas complexas, nas quais estão envolvidas várias regiões e estruturas corporais como as articulações entendidas como ponto de contato entre dois ou mais ossos, ou osso e cartilagem, ou ainda osso e dente.

Situações como postura, capacidade muscular por atividades habituais, características físicas individuais e equilíbrio das diversas balanças corporais, são fatores que podem justificar a maior ou menor ação dos músculos. Partimos do pressuposto que os músculos podem funcionar separados ou

sinergicamente em diversas combinações e modalidades do movimento (BERNARDINO JÚNIOR, 2018).

Na região de cabeça e pescoço, está localizada uma articulação que se relaciona intimamente com o aparelho locomotor e a postura corporal, a articulação temporomandibular (ATM) que junto com dentes, periodonto e sistema neuromuscular formam o Aparelho Estomatognático definido por Fernandes Neto, et al. (2013) como uma entidade fisiológica e funcional perfeitamente determinada e integrada por um conjunto heterogêneo de órgãos e tecidos. Nos últimos anos estudos têm demonstrado que existe uma relação patológica e funcional entre a postura e o AE e que alterações posturais poderiam estar associadas a alterações iniciadas no Aparelho Estomatognático, como disfunção da articulação temporomandibular ou distúrbio de músculos envolvidos na mastigação.

A ATM é constituída por duas superfícies ósseas, o côndilo da mandíbula e a fossa mandibular (depressão côncava). No osso temporal encontramos uma fossa dividida em porção posterior e porção anterior, esta conjuntamente com o côndilo articular (convexo) constituem a superfície articular do temporal. O côndilo mandibular está localizado na porção superior do ramo ascendente da mandíbula e com sua forma convexa torna-se indispensável durante a função da ATM (SANTOS, 2016). Possui, ainda, uma interposição de um menisco entre dois côndilos e o seu funcionamento é conjugado, uma vez que, atuam de forma bilateral e sincronizada (CUCCIA et al., 2014)

Existe um sistema muscular associado à articulação que contribui nos movimentos da mandíbula, sendo eles de elevação, abaixamento, protração, retração e lateralização. Os músculos masseteres, temporais, pterigóideos medial, pterigóideos lateral, supra-hióideos e os músculos subcutâneos faciais estão relacionados à ATM (ROUVIERI; DELMAS, 2005). Segundo Okeson (2013), as estruturas anatômicas descritas anteriormente estão desenhadas para suportarem de forma equilibrada as forças durante o movimento e conferirem estabilidade durante o repouso. Qualquer interferência em partes deste conjunto de estruturas desencadeará prejuízos anatômicos funcionais.

Outro complexo articular fundamental para postura e realização de tarefas habituais é a do ombro, pois apresenta uma enorme gama de movimentos. É composto por três estruturas ósseas, sendo elas, o úmero, clavícula e escápula, constituída ainda por cápsula articular e ligamentos com diferentes graus de movimentação. Os músculos representam uma função ativa ou de estabilidade durante a realização de movimentos que exigem força ou para manutenção da postura. Alguns músculos cervicais associados ao complexo articular se destacam como o trapézio que liga o membro superior a coluna vertebral, o deltoide associado à escápula e responsável por revestir toda a articulação (CORREIA, 2011).

Basarán (2013) estabeleceu uma relação entre a biomecânica da cadeia muscular do complexo tônico postural e aparelho estomatognático. Percebeu-se que o estímulo ou hábito incidido no aparelho estomatognático seria capaz de produzir um comportamento de contração-relaxamento desde os grupos musculares abrangidos por esse estímulo até aos grupos restantes do corpo devido a uma reação em cadeia. Mudanças nas funções musculares poderiam gerar na ATM estalidos, limitação da abertura da boca, dor articular, podendo ainda se manifestar, devido a íntima relação entre a coluna cervical e as regiões crânio e orofaciais em outros locais do corpo como por exemplo, nos músculos cervicais (TSUGA et al., 1989).

Uma das disfunções que pode gerar uma resposta muscular em cadeia é o bruxismo que é descrito como uma desordem de movimentos relacionado ao sono e relatado em 8% da população. Por outro lado, esse percentual é questionável, visto que parte dos portadores do bruxismo desconhecem a prática do hábito. O bruxismo enquanto o paciente está acordado é ainda mais prevalente, atingindo 20% da população adulta, denominado apertamento dentário, que ainda apresenta etiologia desconhecida, embora se perceba fatores de risco como o estresse e a ansiedade. (LAVIGNE et al., 2008).

A ATM possui a capacidade de se adaptar às cargas funcionais. No entanto, essas estruturas não são capazes de tolerar cargas compressivas semelhante ao apertamento dentário por longo período. A pressão durante o apertamento na articulação é maior que 200 mmHg, sendo superior à pressão dos capilares periféricos, que corresponde a 40mmHg, isto é, durante o

processo de apertamento ocorre uma hipoxigenação na região, seguida de uma re-oxigenação quando os dentes desocluem, provocando a liberação de radicais livres, gerando um dano às células e tecidos (MAYDANA et al., 2010). Dessa forma, pode haver um estímulo da produção de mediadores inflamatórios (histamina, prostaglandinas e leucotrienos) que sensibilizam as terminações nervosas, amplificando a dor a nível sistêmico.

Por isso, o apertamento dentário ou outras parafunções podem ser altamente debilitantes para o paciente, pois as complexas interações anatômicas e biomecânicas entre o aparelho estomatognático e a região de cabeça e pescoço permitem uma relação entre disfunção temporomandibular (DTM) e postura.

Nesses casos de hiperatividade muscular o músculo se encurta, aproxima as suas extremidades e desloca os ossos sobre os quais ele se insere, limitando as articulações e alterando o corpo. Todos os outros músculos que se inserem sobre esse osso serão alterados pelo deslocamento que se propagará sobre outros ossos e músculos, iniciando assim sucessivos efeitos danosos à postura e, conseqüentemente, ao organismo (AMANTÉA et al., 2004).

Para a manutenção correta da relação entre músculos, articulações, ossos e dentes, existe a placa interoclusal miorelaxante, um dispositivo intraoral de relevância clínica, reversível e não invasivo. A placa é responsável por reestabelecer a oclusão dentária correta, induzindo ainda uma posição favorável da articulação, além disso, possibilita a atividade neuromuscular fisiológica, permitindo o relaxamento muscular. Possui, ainda, a função de proteger a estrutura dentária de desgastes causados pelo apertamento dentário (STRINI et al., 2009). As placas oclusais são dispositivos simples, removíveis, em acrílico, desse modo, não apresenta cheiro, sabor ou toxicidade, além disso, é de fácil inserção e desinserção.

Durante a confecção da placa miorelaxante manipula-se a mandíbula de forma bilateral a fim de encontrar a posição estável, ou seja, em Relação Centrica. Essa é a posição em que os côndilos mandibulares estão centralizados nas fossas mandibulares e apoiados sobre as vertentes posteriores das eminências articulares, com os respectivos discos articulares

devidamente interpostos entre essas estruturas (PEGORARO, 2013). Assim, com as estruturas alinhadas, há maior resistência às forças musculares. (OKESON, 2013).

Na busca de melhor compreensão da fisiologia muscular que afeta os músculos do complexo cranio-cervico-umeral, a análise eletromiográfica tem sido incluída em muitos estudos (MANFREDINI et al., 2019; GUO et al., 2017; BERNARDINO JUNIOR et al., 2018), pois com a eletromiografia (EMG) de superfície há a possibilidade de saber quando um músculo é ativado e além disso, determina como se estabelece a coordenação de diferentes músculos durante o movimento. Apresenta-se como um método seguro, fácil e não invasivo que permite a quantificação objetiva da atividade elétrica do músculo estudado. (MALTA et al., 2006)

Berger et al. (2017) realizaram uma pesquisa na qual avaliaram a influência da placa de silicone sobre os músculos da mastigação (temporal anterior e masseter) em 35 mulheres totalmente dentadas, em que houve significativo relaxamento muscular avaliado por eletromiografia nas pacientes que utilizavam a placa.

Considerando o exposto até aqui, o objetivo desse estudo foi avaliar a atividade elétrica dos músculos masseter, deltoide e trapézio em voluntárias com mialgia em qualquer deles, durante repouso e atividade, considerando o antes e depois do uso de placas interoclusais por 40 dias.

2. MATERIAIS E MÉTODO

Para realização deste trabalho, o mesmo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), no qual foi aprovado com o número 07567419.0.0000.5152.

Este trabalho compõe uma pesquisa de caráter básico, experimental, hipotético-dedutivo e quantitativo e foi desenvolvida no Laboratório de Eletromiografia Cinesiológica (LABEC) do Departamento de Anatomia Humana (DEPAH) do Instituto de Ciências Biomédicas (ICBIM) da Universidade Federal Uberlândia (UFU).

A placa miorelaxante foi confeccionada por cirurgião dentista e parte da equipe de pesquisadores, em consultório particular, tendo sido integralmente custeada pelos pesquisadores, desde os materiais utilizados até o transporte, quando solicitado.

A avaliação eletromiográfica da relação entre os músculos masseter, trapézio e deltoide em repouso (R), máxima intercuspidação (MIH), elevação de ombros e braço (OMB) e função mastigatória (FM) foi realizada antes do uso da placa miorelaxante e após 40 dias de uso da placa.

2.1 SELEÇÃO DOS VOLUNTÁRIOS

O estudo foi realizado com nove voluntárias com idade entre 18 e 30 anos que praticam atividade física três ou mais vezes na semana.

Foram convidadas para participar da pesquisa, de forma casual, pessoas que frequentam academias da cidade de Uberlândia e alunos da Universidade Federal de Uberlândia – MG.

O critério de inclusão foi a prática esportiva por no mínimo três vezes na semana e relato de sinais e sintomas causados por DTM, dor na região de ombro ou cervical. Além disso, presença de todos os dentes, pois as coletas incluíram apertamento dentário e mastigação. Foram impedidos de participar aqueles que fazem uso de analgésico ou anti-inflamatório regularmente.

Após a anamnese e exame clínico a seleção foi realizada pelos pesquisadores. Todos os participantes da pesquisa, ao aceitarem, assinaram voluntariamente um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

2.2 PREPARAÇÃO DOS VOLUNTÁRIOS

A preparação das voluntárias consistiu em limpar a superfície da pele onde os eletrodos foram fixados. Para tal utilizou-se gaze umedecida com álcool 70% para reduzir a gordura e assim minimizar a impedância de contato.

2.3 COLETA DE DADOS

A coleta de dados eletromiográficos e da EVA aconteceu em dois momentos: 1 - coleta inicial; 2 - coleta 40 dias após o uso de placa miorelaxante.

Antes da coleta eletromiográfica foi necessário analisar o padrão da dor através da descrição do voluntário sobre as características da dor. Esta foi classificada como sendo constante, intermitente ou breve. Depois foi registrada a intensidade da dor que a voluntária relata por meio de uma Escala Visual Analógica (EVA) para cada um dos músculos analisados (masseter, trapézio e deltoide).

Depois para a coleta dos dados os eletrodos descartáveis foram fixados por produto aderente e colocados sobre os músculos de interesse (masseter, deltoide e trapézio) e sobre a região do osso frontal (glabella) o eletrodo de referência. Foram sete eletrodos em cada voluntária, sendo seis para coleta de dados e um como referência.

Após a fixação dos eletrodos os dados foram coletados por três vezes para que fossem utilizadas as médias dos valores para análise dos dados. Cada voluntária foi submetida ao exame em três situações distintas: A) – Para o músculo masseter: a1- em repouso; a2 – em máxima intercuspidação; a3- em elevação fisiológica completa dos ombros sem resistência; a4 - em movimentos mastigatórios fisiológicos utilizando chicletes; B) – Para o músculo trapézio: b1- repouso; b2 – em máxima intercuspidação; b3- em elevação fisiológica completa dos ombros sem resistência; b4 - em movimentos mastigatórios fisiológicos utilizando chicletes; C) – Para o músculo deltoide: c1- repouso; c2- em máxima intercuspidação; c3- em elevação fisiológica completa dos ombros sem resistência; c4 - em movimentos mastigatórios fisiológicos utilizando chicletes; Todas as coletas com as voluntárias em pé.

Para cada voluntária, o exame de coleta foi de aproximadamente 45 minutos.

Para a coleta dos dados foi utilizado um eletromiógrafo computadorizado - EMG System do Brasil 830 C (EMG System do Brasil LTDA, São José dos

Campos, SP, Brasil) projetado de acordo com normas da International Society of Electrophysiology and Kinesiology (ISEK). O aparelho contém os seguintes itens: oito canais de entrada para sinais EMG provenientes de eletrodos passivos ou ativos; dois canais de entrada para sinais auxiliares, como células de carga, eletrogoniômetros e equipamentos isocinéticos. Os sinais eletromiográficos foram coletados simultaneamente e processados posteriormente usando o aplicativo de software EMGLab V1.1 - EMG System Brasil versão 2014 (EMG System do Brasil LTDA, São José dos Campos, SP, Brasil. O software foi calibrado para coleta de dados em uma frequência de amostragem de 2000 Hz por canal.

Depois da coleta de dados iniciou-se a confecção da placa miorelaxante em consultório particular de um dos pesquisadores e ajustes posteriores. Seguidamente aos ajustes, iniciou-se a contagem dos 40 dias de uso da placa durante todo o dia.

Após os 40 dias de uso das placas interoclusais uma nova coleta dos dados eletromiográficos avaliando os músculos masseter, deltoide e trapézio, em repouso e em atividade, foi realizada. Coletou-se, ainda, nova análise da dor pela escala EVA.

2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados coletados foram submetidos do Teste de Friedman, pelo programa BioEstat 5.0, com $p < 0,05$.

Foram realizados os cruzamentos dos músculos masseter esquerdo antes x masseter esquerdo depois, masseter direito antes x masseter direito depois, trapézio esquerdo antes x trapézio esquerdo depois, trapézio direito antes x trapézio direito depois, deltoide esquerdo antes x deltoide esquerdo depois, deltoide direito antes x deltoide direito depois.

Depois para a escala EVA foi executado os cruzamentos dos dados para o masseter esquerdo antes x masseter esquerdo depois, masseter direito antes x masseter direito depois, trapézio esquerdo antes x trapézio esquerdo depois,

trapézio direito antes x trapézio direito depois, deltoide esquerdo antes x deltoide esquerdo depois, deltoide direito antes x deltoide direito depois.

3. RESULTADOS

A partir da avaliação das voluntárias pelos pesquisadores, a amostra ficou composto por cinco mulheres com DTM e praticante de atividades físicas. Foram excluídas da pesquisa as voluntárias que não conseguiram usar a placa interoclusal durante todo o dia. As voluntárias que compõem a pesquisa apresentavam dor miofascial em masseter e/ou trapézio e/ou deltoide. Todos os valores apresentados são referentes ao root mean square (rms) cuja unidade de medida é o microvolt (μV)

Na Tabela 1, estão sendo apresentados os valores das médias para cada músculo, sendo eles o masseter esquerdo (ME), masseter direito (MD), trapézio esquerdo (TE), trapézio direito (TD), deltoide esquerdo (DE) e deltoide direito (DD) das 5 voluntárias durante as situações de repouso (R).

Quando coletados os dados, obtivemos os resultados para os seis músculos analisados (ME, MD, TE, TD, DE e DD) em Repouso: ME: 7,38 / MD:6,11 / TE: 6,93 / TD:9,37 / DE:6,28 / DD: 4,56. Após 40 dias de uso da placa interoclusal, encontrou-se os seguintes rms em repouso: ME: 3,84 / MD: 3,47 / TE: 5,25 / TD: 5,49 / DE: 5,22 / DD: 4,25 (Tabela 2). Notou-se que houve diminuição na atividade elétrica em aproximadamente 40,0% em três dos seis músculos analisados em repouso.

Tabela 1 - Resultado eletromiográfico em microvolt da coleta inicial dos músculos masseter, trapézio e deltoide em repouso por voluntária

	ME	MD	TE	TD	DE	DD
V1	4,67	3,79	3,21	14,17	4,98	4,90
V2	16,37	10,54	10,04	4,97	4,30	3,54
V3	8,60	6,84	4,72	5,64	13,85	3,71
V4	3,55	3,75	3,43	4,21	3,47	4,44
V5	3,72	5,63	13,23	17,85	4,81	6,19
Média	7,38	6,11	6,93	9,37	6,28	4,56

Tabela 2 - Resultado eletromiográfico em microvolt da coleta final dos músculos masseter, trapézio e deltoide em repouso por voluntária

	ME	MD	TE	TD	DE	DD
V1	4,07	4,16	5,60	7,57	6,36	4,41
V2	3,02	2,97	3,94	3,07	3,48	5,01
V3	5,36	3,29	4,72	3,36	8,76	4,36
V4	3,56	3,55	3,86	3,05	3,89	3,02
V5	3,18	3,40	8,14	10,40	3,60	4,44
Média	3,84	3,47	5,25	5,49	5,22	4,25

Quando avaliadas as voluntárias em MIH em apertamento máximo, na coleta inicial, encontrou-se os seguintes dados: ME: 47,70 / MD: 53,07 / TE: 5,23 / TD: 6,63 / DE: 5,71 / DD: 5,49, como apresentado na tabela 3. Depois do uso da placa interoclusal, os valores médios encontrados foram: ME: 39,81 / MD: 39,75 / TE: 6,64 / TD: 7,02 / DE: 4,85 / DD: 3,94 (tabela 4). Nota-se nos músculos masseter e deltoide a diminuição da atividade elétrica.

Tabela 3 - Resultado eletromiográfico em microvolt da coleta inicial dos músculos masseter, trapézio e deltoide em apertamento máximo por voluntária

	ME	MD	TE	TD	DE	DD
V1	28,64	51,04	3,36	11,23	4,56	8,60
V2	72,44	74,54	8,00	3,78	4,41	3,84
V3	44,17	39,80	4,50	5,87	9,73	4,43
V4	60,45	66,92	4,25	3,58	3,43	4,36
V5	32,81	33,05	6,06	8,69	6,43	6,20
Média	47,70	53,07	5,23	6,63	5,71	5,49

Tabela 4 - Resultado eletromiográfico em microvolt da coleta final dos músculos masseter, trapézio e deltoide em apertamento máximo por voluntária

	ME	MD	TE	TD	DE	DD
V1	24,86	33,62	7,49	9,35	5,33	3,81
V2	17,99	8,78	8,18	6,21	3,29	5,26
V3	60,32	51,90	4,86	3,59	8,07	3,42
V4	55,82	73,77	4,14	3,09	3,91	2,97
V5	40,05	30,66	8,52	12,88	3,66	4,25
Média	39,81	39,75	6,64	7,02	4,85	3,94

Em seguida, com movimentos de elevação de ombros e braços (OMB) encontrou-se os seguintes dados: ME: 12,69 / MD: 7,46 / TE: 51,06 / TD: 51,16 / DE: 7,40 / DD: 10,81, listados na tabela 5. Posteriormente ao uso da placa interoclusal, os valores de rms para OMB foram ME: 5,16 / MD: 4,06 / TE: 26,40 / TD: 32,62 / DE: 7,35 / DD: 6,07 (tabela 6). Dessa forma, notou-se diminuição dos valores médios da rms após 40 dias diferindo significativamente dos valores iniciais quando comparados TE e TD inicial e final.

Tabela 5 - Resultado eletromiográfico em microvolt da coleta inicial dos músculos masseter, trapézio e deltoide em elevação de ombros e braços por voluntária

	ME	MD	TE	TD	DE	DD
V1	3,63	7,64	38,36	64,71	8,83	22,15
V2	30,25	6,70	58,91	43,03	4,58	5,08
V3	15,95	10,27	58,62	29,93	8,41	7,66
V4	8,56	7,93	64,58	52,86	6,08	9,06
V5	5,07	4,75	34,83	65,26	9,08	10,10
Média	12,69	7,46	51,06	51,16	7,40	10,81

Tabela 6 - Resultado eletromiográfico em microvolt da coleta final dos músculos masseter, trapézio e deltoide em elevação de ombros e braços por voluntária

	ME	MD	TE	TD	DE	DD
V1	4,01	3,79	36,42	43,53	8,21	6,00
V2	4,67	4,38	28,17	24,54	5,08	8,83
V3	6,34	3,69	24,07	22,76	8,62	4,56
V4	7,36	4,98	16,75	8,49	10,10	5,52
V5	3,40	3,45	26,61	53,77	4,72	5,43
Média	5,16	4,06	26,40	32,62	7,35	6,07

Quando coletados os dados em mastigação foram encontrados os seguintes rms: ME: 41,50 / MD: 43,02 / TE: 7,07 / TD: 8,05 / DE: 5,25 / DD: 10,49 (tabela 7). Após o uso contínuo da placa interoclusal, como proposto, observa-se os dados: ME: 30,03 / MD: 26,83 / TE: 5,52 / TD: 5,01 / DE: 5,01 / DD: 3,83 (tabela 8). Nota-se aqui a diminuição da atividade elétrica de todos os músculos analisados.

Tabela 7 - Resultado eletromiográfico em microvolt da coleta inicial dos músculos masseter, trapézio e deltoide em mastigação por voluntária

	ME	MD	TE	TD	DE	DE
V1	5,79	33,98	3,25	18,85	4,67	31,34
V2	45,05	30,52	13,81	4,12	4,51	3,79
V3	61,10	45,60	7,12	3,53	6,94	4,12
V4	38,87	58,97	4,42	3,93	3,45	4,54
V5	56,68	46,02	6,76	9,83	6,66	8,64
Média	41,50	43,02	7,07	8,05	5,25	10,49

Tabela 8 - Resultado eletromiográfico em microvolt da coleta final dos músculos masseter, trapézio e deltoide em mastigação por voluntária

	ME	MD	TE	TD	DE	DE
V1	9,41	19,46	5,42	4,02	5,75	4,71
V2	19,31	6,90	7,30	5,88	4,08	3,68
V3	39,89	23,33	5,60	4,14	7,70	3,56
V4	40,97	52,22	3,52	3,07	3,80	3,04
V5	40,55	32,25	5,76	7,92	3,73	4,15
Média	30,03	26,83	5,52	5,01	5,01	3,83

As avaliações com a escalas subjetivas de dor (EVA) antes do uso da placa interoclusal e após 40 dias de uso podem ser visualizadas na tabela 9. Os valores médios da EVA final (após do uso de placa interoclusal) reduziram quando comparados aos valores médios iniciais (antes do uso da placa interoclusal).

Tabela 9 - Resultado subjetivo da dor inicial dos músculos masseter, trapézio e deltoide por voluntária e após o uso da placa oclusal

	ME	MD	TE	TD	DE	DD
V1i	6	8	7	7	5	5
V1f	0	5	0	0	0	0
V2i	6	6	5	8	3	8
V2f	3	3	5	5	3	4
V3i	6	6	2	5	2	2
V3f	3	4	2	3	0	0

V4i	6	6	6	7	2	2
V4f	4	4	5	5	0	0
V5i	5	5	4	6	4	6
V5f	0	2	2	4	0	0
MÉDIA i	5,2	5,6	4,8	6,0	3,2	3,8
MÉDIA f	2,6	4,2	2,2	3,4	0,4	0,4

Realizada a análise estatística dos dados eletromiográficos e da escala EVA observou-se que não houve significância estatística para $p < 0,05$.

4. DISCUSSÃO

O sistema postural como um todo tem sido alvo de muitos estudos, pois há a necessidade de entender que suas características não são determinadas por fatores únicos ou isolados, mas são frutos de processos paralelos e diferenciados, no dia a dia contribuem para as características do sistema corporal. Entre as relações existentes, podemos destacar a íntima interligação funcional e patológica entre a postura e o Aparelho Estomatognático (AE), em que alterações no AE podem gerar hiperfunção ou hipofunção em diversos músculos do corpo humano.

Essa relação é mais evidente em atletas, por exemplo, segundo Resende (2018) há uma relação entre a atividade elétrica do músculo masseter e a prática de atividade física. Os voluntários sedentários, quando comparados aos praticantes de atividade física tanto aeróbica quanto anaeróbica, não possuem um bom desenvolvimento da atividade elétrica no músculo masseter nos movimentos de máxima intercuspidação e mastigação. Por outro lado, o grupo dos voluntários praticantes de atividade física aeróbica e anaeróbica apresentaram melhores resultados e maior atividade elétrica do músculo masseter.

Por isso, o presente trabalho optou por avaliar voluntárias que praticam atividade física, devido a interligação dos músculos com o AE.

Em indivíduos que praticam atividade física pode-se observar a busca por melhora do rendimento esportivo, todavia, para isso, o organismo do atleta necessita exibir perfeitas condições de funcionamento e de resposta muscular. Outro fator importante com que atletas convivem são elevados níveis de estresse emocional que geram aumento na tonicidade muscular da cabeça e do pescoço e também nos níveis de atividade muscular parafuncional, o apertamento dentário. (OKESON, 2013)

Quando se trata do controle do apertamento dental os dispositivos interoclusais, por serem conservadores e reversíveis, são utilizados, por isso optou-se pela confecção em consultório particular da placa de acetato incrementada com RAAQ na qual a face para os contatos oclusais foi mantida o mais lisa possível, apenas assegurando a existência de pontos de contato das faces oclusais dos dentes posteriores e canino. Essa placa é chamada de mista pela união do acetato com a RAAQ. A placa mista foi adotada pela facilidade de execução da técnica, além de menor tempo clínico e menor custo quando comparada com a placa rígida em resina acrílica.

Cruz et al. (2011) realizaram um estudo avaliando dois tipos de placas interoclusal para controle do bruxismo: a placa oclusal rígida e a placa maleável, por meio da avaliação dos testes eletromiográficos antes e após o uso das placas em dois grupos de oito pessoas durante 46 a 60 dias foi concluído que as rígidas são melhores para o controle do bruxismo que as placas maleáveis. Por outro lado, André et al. em 2011, relataram que uma desvantagem da placa mista é a absorção considerável de fluidos bucais.

Dessa forma, nove voluntárias foram selecionadas, tiveram a atividade elétrica avaliada como proposto e foram confeccionadas as placas oclusais. Em seguida orientou-se o uso das placas interoclusais de forma ininterrupta por um período de 40 dias e por 24 horas. Os pesquisadores optaram pelo uso 24 horas por dia e não pelo uso apenas noturno, pois acredita-se que o apertamento dentário também acontece no período em que a voluntária está acordada, gerando contração dos músculos e sobrecarga de um grupo de músculos.

Quatro voluntárias foram excluídas da amostra, pois não utilizaram o dispositivo inter oclusal como orientado em decorrência de dificuldades como alterações para fonação, aumento de salivação e estética desfavorável.

A fim de avaliar o desempenho da atividade elétrica dos músculos foi utilizado a eletromiografia. Antes do uso da placa interoclusal, os valores do rms referentes à atividade elétrica em repouso ficou evidente que os músculos masseter, trapézio e deltoide apresentaram atividade elétrica relevante. O que corrobora com pesquisas anteriores em que a atividade elétrica dos músculos em repouso é maior nos indivíduos que possuem disfunção no AE quando comparada com pacientes saudáveis (RANCAN, 2009).

Após o uso da placa por 40 dias, houve uma redução significativa da atividade eletromiográfica dos músculos masseter, deltoide e trapézio. Possivelmente, o fator responsável pela diminuição da atividade elétrica é a alteração oclusal, pois uma oclusão estável pode diminuir a atividade muscular e a sintomatologia, concorde com Okeson (2013).

Durante o apertamento dentário em MIH, antes do uso da placa, foi observada a máxima atividade dos músculos masseter, sobretudo do lado direito (53,07) enquanto o lado esquerdo (47,70) tinha menor ativação. Pode-se dizer que a alta ativação é devido às características do músculo masseter, pois este possui a função de força e elevação da mandíbula para realizar o movimento de fechamento dos dentes e, ainda, a alta atividade pode estar associada à ativação de vários feixes musculares ao mesmo tempo devido a sobrecarga da musculatura, gerando maior atividade elétrica.

Quando comparados aos valores de 40 dias após o uso da placa, em situação de apertamento dentário, houve diminuição da ativação desses músculos masseter e maior equilíbrio entre o lado direito (39,75) e esquerdo (39,81). A diminuição da ativação pode representar a menor exigência de vários feixes musculares durante o apertamento dos dentes.

Em contrapartida, os músculos trapézio esquerdo e direito tiveram um leve aumento, sem significância, corroborando com o estudo de Catanzariti et al. (2005), em que a contração dos masseteres está relacionada ao aumento

da atividade elétrica de músculos que mantêm a estabilidade de cabeça e pescoço durante a oclusão, como o trapézio.

Além disso, na segunda coleta, em todas as atividades, (repouso e movimentos) a atividade elétrica dos músculos apresentou certo equilíbrio quando comparados os antímeros. Por exemplo, em repouso o masseter esquerdo apresentou rms 3,84, enquanto o lado direito foi de 3,47. O músculo trapézio em repouso também aponta para um equilíbrio, em que o lado esquerdo apresenta 5,25 e o direito 5,49.

No que se refere ao equilíbrio, este pode ser explicado pela ação fisiológica promovida pela placa interoclusal que quando inserida entre os dentes interrompe a informação proprioceptiva do ligamento periodontal permitindo um padrão de atividade equilibrada e em consequência na posição mandibular correta (LANDULPHO et al., 2004).

Na condição de elevação dos ombros e braços, sem resistência, na primeira coleta pode-se perceber valores superiores para os músculos trapézio bilateralmente, de forma desequilibrada e menor atividade eletromiográfica para os músculos masseteres, principalmente o masseter esquerdo. Ao observar cada voluntária isoladamente, observa-se a desarmonia entre os lados, tendo como exemplo a primeira voluntária em que o músculo trapézio do lado direito tem ativação elétrica de 38,36, enquanto que, o lado esquerdo a ativação é de 64,71. Esse parâmetro se repete quando observa-se a segunda voluntária, em que o lado esquerdo tem rms de 58,62 e o direito 29,93.

Numa dinâmica de movimentação corporal e estabilização postural, nota-se que existem balanças (articulações bilaterais) que em posicionamento e atividade harmônica em altura e função, permitem um posicionamento corporal mais adequado para o esqueleto axial, inicialmente, apendicular e cinturas (cingulos) secundariamente. Esses pontos bilaterais de balanceamento são as articulações: tempomandibulares (ATMs), do ombro, do quadril, dos joelhos e dos tornozelos. Quando uma destas tem seu posicionamento em altura e/ou função alterado, de forma direta ou indireta altera as demais fazendo com que percam sua eficiência de funcionamento, pois estão interligadas por músculos. Desta forma, corroborando com Bernardino Júnior

et al., (2018), uma disfunção temporomandibular pode ser o gatilho para futuras lesões nos ombros, joelhos, tornozelo ou quadril.

Após o uso da placa percebe-se a diminuição da atividade eletromiográfica e equilíbrio dos lados esquerdo e direito. O equilíbrio observado após o uso da placa interoclusal, está de acordo com Sheikholeslam, Holmgren e Riise (1986) em que os resultados indicam que a placa oclusal pode diminuir os sinais e sintomas e restabelecer a simetria. Durante o movimento de elevação, os números de rms inicial para o músculo trapézio de TE 51,06 e TD 51,16, apontam uma diferença considerável ao comparar com rms final de TE 26,40 e TD de 32,62.

Durante a mastigação com chicletes os resultados eletromiográficos mostram diferença estatisticamente significativa ($<0,005$) quando comparados os dados iniciais e finais. Os valores iniciais apresentam valores superiores para os músculos masseteres bilateralmente. Também notou-se menor atividade eletromiográfica dos outros músculos (deltoide e trapézio). A segunda coleta apresenta equilíbrio desses valores e diminuição para o músculo deltoide direito.

A medição subjetiva da dor, utilizando diferentes escalas, é fundamental para obter dados completos do estado e das necessidades dos pacientes, como sugerido em estudo de Broch et al. (2012) a escala EVA foi utilizada como instrumento para aferição. As classificações, antes e após o tratamento com as escalas avaliam a resposta ao tratamento proposto e os resultados.

Na literatura um estudo realizado por Tsuga et al. (1989) com 30 pacientes verificou que mais de 50% da dor na região articular desapareceu após o uso de placa oclusal por quatro semanas. Na segunda coleta, após o uso do dispositivo interoclusal, o valor médio de dor decresceu em 50% do valor da coleta inicial, antes do uso da placa oclusal, ou seja, os resultados desse estudo estão de acordo com os demais estudos.

As compensações relatadas permitem definir o quanto os pares de músculos bilaterais estavam desequilibrados antes e equilibrados após o uso da placa oclusal, sugerindo que as desordens iniciadas no AE têm papel importante na causa de dores da cadeia cervical e dos ombros e devem ser consideradas no tratamento.

5. CONCLUSÃO

Diante do presente estudo, nota-se que voluntárias que apresentavam sintomatologia dolorosa muscular na região de masseter, trapézio e deltoide, após o uso da placa interoclusal como proposto na metodologia, apresentaram atividade elétrica mais uniforme e equilibrada bilateralmente e com redução da sintomatologia dolorosa.

Pode-se dizer que a placa oclusal utilizada de forma contínua por 24 horas possibilitou o equilíbrio neuromuscular e contribuiu para melhora da qualidade de vida das voluntárias. Porém, a placa oclusal não deve ser usada como terapêutica única e definitiva, pois diversas alterações músculo articulares são de origem multidisciplinares e/ou interdisciplinares sendo possível que o paciente manifeste sintomatologia dolorosa principalmente sob influência do estresse, ansiedade e outros fatores imponderáveis.

Diante disso, é fundamental o envolvimento do voluntário com uma equipe de profissionais multidisciplinar no controle dos fatores que estimulam a DTM.

O uso da placa deve ser indicado como terapêutica inicial e auxiliar para a formação de um plano de tratamento mais amplo e completo.

REFERÊNCIAS

1. AMANTÉA, Daniela Vieira et al. **A importância da avaliação postural no paciente com disfunção da articulação temporomandibular**. Acta Ortopédica Brasileira, [s.l.], v. 12, n. 3, p.155-159, set. 2004. FapUNIFESP (SciELO).
2. André CB, Bigliazzi R, Bozelli JV. **Desmistificando as placas oclusais**. ProthesisLaboratory in Science. 2011; 1(1): 127-134.
3. BASCARÁN, Javier Bobes. **Odontoposturología: un nuevo campo de actuación para los dentistas**. Gaceta Dental, Espanha, v. 0, n. 251, p.104-120, out. 2013. Mensal.
4. CATANZARITI, Jean-françois; DEBUSE, Thierry; DUQUESNOY, Bernard. **Chronic neck pain and masticatory dysfunction**. Joint Bone Spine, [s.l.], v. 72, n. 6, p.515-519, dez. 2005. Elsevier BV.
5. BERGER, M; et al. **The immediate effect of temporary silicone splint application on symmetry of masticatory muscle activity evaluated using surface electromyography**. Polish annals of medicine. v.24. p.19-23. 2017.
6. BRACCIALLI, L. M. P.; VILARTA, R. **Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais**. Revista Paulista de Educação Física, São Paulo, 14(1):16-28, jan./jun.2000.
7. BROCH, Juliana et al. **Avaliação com escalas de dor antes e após três e seis meses de uso de placa oclusal**. Rfo, Passo Fundo, v. 17, n. 3, p.309-313, dez. 2012.
8. CORREIA, Arménio Neves. **Estudo da Biomecânica do Ombro**. 2011. 134 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Mecânica, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2011.
9. CRUZ-REYES, René A. et al. **Influence of occlusal stabilization splints and soft occlusal splints on the electromyographic pattern, in basal state and at the end of six weeks treatment in patients with bruxism**. Acta Odontol. Latinoam. p. 66-74. 2011; 24(1).
10. CUCCIA, Antonino Marco et al. **Imaging of Temporomandibular Joint: Approach by Direct Volume Rendering**. Journal Of Clinical And Diagnostic
11. FARIAS, Ana Carolina Rego; ALVES, Vânia Cristina Restani; GANDELMAN, Heloisa. **Estudo da relação entre a disfunção da articulação temporomandibular e as alterações posturais**. Rev Odontol UNICID, v. 13, n. 2, p. 125-133, 2001.
12. GUO, S.-x. et al. **An electromyographic study on the sequential recruitment of bilateral sternocleidomastoid and masseter muscle activity during gum chewing**. Journal Of Oral Rehabilitation, [s.l.], v. 44, n. 8, p.594-601, 22 jun. 2017. Wiley.
13. LANDULPHO, Alexandre Brait et al. **Electromyographic evaluation of masseter and anterior temporalis muscles in patients with temporomandibular disorders following interocclusal appliance treatment**. J Oral Rehabil. p. 95-98. fev. 2004.
14. LAVIGNE, G. J. et al. **Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians**. Journal Of Oral Rehabilitation, [s.l.], v. 35, n. 7, p.476-494, jul. 2008. Wiley.
15. MANFREDINI, Daniele et al. **Correlation Between Sleep-Time Masseter Muscle Activity and Tooth Wear: An Electromyographic Study**. Journal Of Oral & Facial Pain And Headache, [s.l.], v. 33, n. 2, p.199-204, abr. 2019. Quintessence Publishing.

16. MALTA, Juliana et al. Eletromiografia aplicada aos músculos da mastigação. **Acta Ortopédica Brasileira**, [s.l.], v. 14, n. 2, p.106-107, 2006. FapUNIFESP (SciELO).
17. MAYDANA, A. V. et al. **Possíveis fatores etiológicos para desordens temporomandibulares de origem articular com implicações para diagnóstico e tratamento**. Dental Press J. Orthod., Maringá, v. 15, n. 3, p. 78-86, May/Jun. 2010.
18. NETO, A. J. F.; NEVES, F.D.; JUNIOR, P.C. S.; PRADO, C.J.; BARBOSA, D. Z.; SOARES, P.V. **Oclusão** (ABENO: odontologia essencial: parte clínica). São Paulo: Artes Médicas, 2013.
19. OKESON, J. P. **Tratamento das Desordens Temporomandibulares e Oclusão**. Tradução EZ2 Translate Tecnologia e Serviço – 7. Ed.- Rio de Janeiro, 2013.
20. OLIVEIRA, L.F.; IMBIRIBA, L A.; GARCIA, M. A. C. **Index of stability from avaliation of the postural equilibrium**. Revista Brasileira de Biomecânica. v.I, n.I, 33- 38, nov. 2000.
21. PEGORARO LF et al. **Prótese Fixa. Bases para o planejamento em Reabilitação Oral**. 2a edição. Artes Médicas, São Paulo, 2013.
22. RANCAN, Sandra Valéria. **Análise eletromiográfica dos músculos temporal e masseter e força de mordida em indivíduos com disfunção temporomandibular muscular antes e após tratamento com acupuntura**. 2009. 148 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Odontologia, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.
23. RESENDE, Mona Isa Batista Franco. **Investigação eletromiográfica de músculos da mastigação entre indivíduos da terceira idade sedentários e praticantes de atividades físicas aeróbica e anaeróbica**. 2018. 25 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.
24. ROUVIERI, Henri; DELMAS, Andre. **ANATOMÍA HUMANA DESCRIPTIVA, TOPOGRÁFICA Y FUNCIONAL**. 11. ed. Portugal: Elsevier Masson, 2005.
25. SANTOS, L. X. P. **A INFLUÊNCIA DE DISPOSITIVOS INTRA-ORAIS NA POSIÇÃO POSTURAL ESTÁTICA EM ATLETAS DE GOLFE**. 2016. 109 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Dentária, Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, Portugal, 2016.
26. SHEIKHOLESLAM, A.; HOLMGREN, K.; RIISE, C.. **A clinical and electromyographic study of the long-term effects of an occlusal splint on the temporal and masseter muscles in patients with functional disorders and nocturnal bruxism**. Journal Of Oral Rehabilitation, [s.l.], v. 13, n. 2, p.137-145, mar. 1986. Wiley. dx.doi.org/10.1111/j.1365-2842.1986.tb00646.x.
27. STRINI, P. et al. **Alterações Biomecânicas em Pacientes Portadores de Disfunção Temporomandibular Antes e Após o Uso de Dispositivos Oclusais**. Odonto, [s.l.], v. 17, n. 33, p.42-47, 30 jun. 2009. Instituto Metodista de Ensino Superior.
28. TORTORA, G. J. **Princípios de Anatomia Humana**. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2007.
29. TSUGA, Kazuhiro et al. **A short-term evaluation of the effectiveness of stabilization-type occlusal splint therapy for specific symptoms of temporomandibular joint dysfunction syndrome**. The Journal Of Prosthetic Dentistry, [s.l.], v. 61, n. 5, p.610-613, maio 1989. Elsevier BV.

ANEXOS

ANEXO 1 – Instrumento de coleta

Instrumento de coleta de dados

1-Código de identificação _____

1.1 Atividade Física que realiza _____

1.2 Frequência _____

2-Sexo _____

3-Exame intra bucal

3.1-Dentes ausentes _____

4-Uso de medicações

4.1 Sim _____

Não _____

4.2 Qual(is) _____

4.3 Motivo _____

5-Patologias músculo esqueléticas presentes

6-Músculos álgicos

7-Dados escala EVA por Músculo

	<i>Masseter Dir</i>	<i>Masseter Esq</i>	<i>Trapézio Dir</i>	<i>Trapézio Esq</i>	<i>Deltóide Dir</i>	<i>Deltóide Esq</i>
Antes						
Depois						
Diferença						

8-Data da coleta inicial _____

9-Dados Eletromiográficos iniciais em repouso

	<i>Masseter Dir</i>	<i>Masseter Esq</i>	<i>Trapézio Dir</i>	<i>Trapézio Esq</i>	<i>Deltóide Dir</i>	<i>Deltóide Esq</i>
<i>1</i>						
<i>2</i>						
<i>3</i>						
<i>Média</i>						

10-Dados Eletromiográficos iniciais em movimento fisiológico não resistido

	<i>Masseter Dir</i>	<i>Masseter Esq</i>	<i>Trapézio Dir</i>	<i>Trapézio Esq</i>	<i>Deltóide Dir</i>	<i>Deltóide Esq</i>
<i>1</i>						
<i>2</i>						
<i>3</i>						
<i>Média</i>						

11-Dados iniciais em MIH

	<i>Masseter Dir</i>	<i>Masseter Esq</i>
<i>1</i>		
<i>2</i>		
<i>3</i>		
<i>Média</i>		

12- Data de confecção da placa miorrelaxante _____

13-Período de ajuste da placa miorrelaxante _____

14- Data a partir da qual inicia-se contagem dos 40 dias de uso pós ajuste _____

15-Data da coleta final _____

16-Dados Eletromiográficos finais em repouso

	<i>Masseter Dir</i>	<i>Masseter Esq</i>	<i>Trapézio Dir</i>	<i>Trapézio Esq</i>	<i>Deltóide Dir</i>	<i>Deltóide Esq</i>
<i>1</i>						
<i>2</i>						
<i>3</i>						
<i>Média</i>						

17-Dados Eletromiográficos finais em movimento fisiológico não resistido

	<i>Masseter Dir</i>	<i>Masseter Esq</i>	<i>Trapézio Dir</i>	<i>Trapézio Esq</i>	<i>Deltóide Dir</i>	<i>Deltóide Esq</i>
<i>1</i>						
<i>2</i>						
<i>3</i>						
<i>Média</i>						

18-Dados finais em MIH

	<i>Masseter Dir</i>	<i>Masseter Esq</i>
<i>1</i>		
<i>2</i>		
<i>3</i>		
<i>Média</i>		