



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



ANA CAROLINE MARTINS GERVASIO

**AVALIAÇÃO DO ESTRESSE EM MÚSCULOS POSTURAIIS E DA
MASTIGAÇÃO NA PERFORMANCE MUSICAL: RELATO DE
CASO**

**EVALUATION OF STRESS IN POSTURAL AND CHEWING
MUSCLES IN MUSICAL PERFORMANCE: CASE REPORT**

UBERLÂNDIA

2024

ANA CAROLINE MARTINS GERVASIO

**AVALIAÇÃO DO ESTRESSE EM MÚSCULOS POSTURAIIS E DA
MASTIGAÇÃO NA PERFORMANCE MUSICAL: RELATO DE
CASO**

**EVALUATION OF STRESS IN POSTURAL MUSCLES AND
CHEWING IN MUSICAL PERFORMANCE: CASE REPORT**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Odontologia da Universidade
Federal de Uberlândia, como requisito parcial
para obtenção do título de Graduado em
Odontologia

Orientador: Prof. Dr. Roberto Bernardino Júnior

UBERLÂNDIA

2024

AGRADECIMENTOS

Dedico não só esse trabalho, mas toda a graduação a minha mãe Vanderleia que lutou e foi atrás do impossível por mim desde sempre para que eu me dedicasse aos estudos. Dedico também ao meu pai Sebastião, que é a minha referência de amor e cuidado. A força de vocês me trouxe até aqui.

À Melissa minha filha, meu anjinho, minha luz, no dia que estiver lendo isso, espero que saiba que eu a amo mais que qualquer coisa no mundo, que tudo que faço é por você e para que você possa se orgulhar da mamãe, você é a minha dádiva, a maior bênção que eu poderia receber nessa vida. Ao seu papai, Matheus, meu amor e melhor amigo e maior incentivador, eu deixo a minha gratidão por tudo que faz por nós, por nossa família, vocês me fazem querer chegar mais longe para fazê-los felizes.

A minha tia Dinair, minha madrinha Keila, meu padrinho Uendel e minhas meninas Maria Clara e Anna Isa, obrigada por fazerem parte da minha vida e desse sonho. Minhas tias Elisa, Arlinda e Maria e meu padrinho Tunico, obrigada por me criarem com tanto carinho, de onde estiverem saibam que os levo comigo e que essa conquista só foi possível graças ao apoio de vocês. Agradeço também aos meus sogros Elizeth e Sandoval por cuidarem tão bem da nossa menina.

Aos pacientes que passaram por minhas mãos, vocês foram parte importante da minha formação. Agradeço aos colegas Igor e Bianca pela contribuição e por acreditaram nesse trabalho e o confiaram a mim. E aos professores que fizeram parte da minha história de forma positiva, como o meu professor orientador Roberto Bernardino que conduz a vida e seus alunos com tamanha serenidade, o senhor é um exemplo, obrigada por ser ponto de conforto e compreensão para nós.

Aos meus familiares e amigos, principalmente aos que vieram dessa jornada na faculdade, em especial a minha dupla Júlia e meu amigo João, vocês são presentes que Deus enviou para alegrar a minha vida.

Eu sou a soma do afeto que de forma única todos vocês depositaram em mim, espero cuidar com zelo do que há de vocês em meu coração!

SUMÁRIO

RESUMO.....	4
ABSTRACT	5
INTRODUÇÃO.....	6
RELATO DO CASO.....	9
<i>Exame eletromiográfico</i>	<i>9</i>
<i>Instrumento de coleta de dados</i>	<i>11</i>
RESULTADOS	12
DISCUSSÃO	15
CONCLUSÕES.....	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

RESUMO

A profissão de músico instrumentista exige longos períodos de atuação com movimentações repetitivas, em posição ortostática e pouco ergonômica, sem intervalos que permitam uma rearmonização e descanso do aparelho locomotor. Isso leva a queixas de mialgia, resultantes de alterações posturais que podem estar relacionadas com distúrbios mastigatórios. Objetiva-se neste trabalho relatar um caso clínico em que um cirurgião dentista e músico profissional, sentindo dores musculares após apresentações em shows, buscou avaliação eletromiográfica e terapia com placa interoclusal. O exame eletromiográfico foi realizado concomitantemente nos músculos masseter, deltoide e trapézio em três momentos: inicial, após atividade profissional musical sem a placa estabilizadora e após a atividade com o uso do dispositivo por 10 dias, em cada medição o musicista foi exposto a diferentes situações de ativação muscular. Em uma análise percentual notou-se redução da algesia e da atividade eletromiográfica quando comparada a coleta após estresse com o uso da placa, com os demais momentos. Concluiu-se que o paciente se beneficiou com o uso do dispositivo interoclusal, o que corrobora para a possível coparticipação e sinergia entre os músculos da mastigação e os posturais.

Palavras-chave: Mialgia, Trabalho, Música

ABSTRACT

The profession of an instrumental musician requires long periods of performance with repetitive movements, in an orthostatic and less ergonomic position, without breaks that allow for reharmonization and rest of the locomotor system. This leads to complaints of myalgia, resulting from postural changes that may be related to chewing disorders. The aim of this work is to report a clinical case in which a dental surgeon and professional musician, feeling muscle pain after performing at shows, sought electromyographic evaluation and therapy with an interocclusal splint. The electromyographic examination was carried out concomitantly on the masseter, deltoid and trapezius muscles at three moments: initial, after professional musical activity without the stabilizing plate and after activity using the device for 10 days. In each measurement, the musician was exposed to different situations of muscle activation. In a percentage analysis, a reduction in algisia and electromyographic activity was noted when comparing the collection after stress with the use of the plate, with the other moments. It is concluded that the patient benefited from the use of the interocclusal device, which corroborates the possible co-participation and synergy between the chewing and postural muscles.

Keywords: Myalgia, Work, Music.

INTRODUÇÃO

Em diversas situações cotidianas, profissionais, sociais ou esportivas, a postura adequada não é uma preocupação. Uma postura incorreta por um período prolongado, como ocorre em diversas atividades profissionais, paulatinamente dificultam o desenvolvimento completo, adequado e otimizado de tais ações.

A profissão de músico bem exemplifica atividades profissionais que demandam longos períodos de atuação com movimentações repetitivas, sem intervalos que permitam uma rearmonização e descanso do aparelho locomotor. Ademais, considerando a necessidade de agradar o público, somam-se fatores emocionais e psicológicos como importantes catalisadores de tensões.

No âmbito dos musicistas profissionais, variados são os instrumentos que, para uma adequada execução, exigem uma postura pouco ergonômica, tais como flauta transversa, violino, tuba e violoncelo. Outros comumente utilizados em shows ou longas apresentações são executados por horas seguidas e em posição ortostática, como guitarra, contrabaixo, flautas e saxofone.

A postura adotada ao tocar instrumentos de cordas em apresentações prolongadas, propiciam a ocorrência de tensões musculoesqueléticas excessivas. Um potencial fator causal destas ocorrências pode estar relacionado com as peculiaridades do design dos instrumentos que frequentemente não tem sua estrutura apoiada no chão e assim, para serem executados, exigem assimetrias dos membros superiores para concomitante sustentação e dedilhamento.

Inúmeros instrumentos musicais foram planejados há séculos e não atendem aos princípios básicos de ergonomia e biomecânica para proteger a saúde dos músicos, que tomam para si a premissa de que eles precisam se adaptar ao instrumento e de que a dor faz parte da dedicação à profissão. Isso reforça a necessidade de compreensão do fenômeno visto como um todo e de possíveis intervenções (Costa; Abrahão, 2004).

Diversos estudos apontam queixas musculoesqueléticas em virtude da prática instrumental. Steinmetz *et al.* (2014), alegam que cerca de 81% de uma amostra de 408 músicos apresentavam dor na Articulação Temporomandibular (ATM). Paarup *et al.* (2011), estimam que 80% de músicos que tocam diversos instrumentais entre eles violino, viola, violoncelo, contrabaixo, relatam dor no pescoço. Kok *et al.* (2013), ao analisar uma população de estudantes de música na Holanda, obtiveram dados apontando que 73,1% tinham dor na região cervical.

Os tipos de queixas principais são intensidades diversas de dor, fraqueza, rigidez, fadiga e tensão. A depender do instrumento tocado diferentes partes do corpo são as mais afetadas (Frank; Alberto, 2007).

O aparelho locomotor humano, formado pela conjunta e harmônica atuação dos sistemas esquelético, muscular e articular, é responsável pela estabilidade estática e dinâmica no organismo (Bracciali; Vilarta, 2000). Impulsos neurológicos resultantes de estruturas sensoriais como o sistema proprioceptivo, vestibular e oculomotor são processadas no Sistema Nervoso Central (SNC), e conduzidos pelas vias eferentes até os órgãos-alvo responsáveis pela manutenção do equilíbrio corporal postural (Oliveira; Imbiriba; Garcia, 2000). Os músculos atuam de forma isolada ou conjunta possibilitando diversas modalidades de movimento (Resende, 2018).

Quando determinada contração muscular, acontece em uma adaptação postural, induzindo o músculo a trabalhar fora da correta relação entre origem e inserção, naturalmente mais fibras musculares entram em trabalho para suportar esta “nova” forma de atuar, minorando a possibilidade de recrutamento, impossibilitando que novas fibras assumam o trabalho como forma de revezamento, o que perpetuaria a ação por mais tempo. Em resposta a essa incorreta forma de agir, ocorrem lesões de fibras e contrações protetivas formando nódulos (regiões de contração) com o conseqüente sintoma de dor. Em resposta à dor, como fator limitante, surgem mais alterações posturais agudizando o quadro reduzindo e alterando movimentos, gerando novos ciclos de dor (Campos; Bernardino Júnior, 2020).

A íntima relação entre oclusão e postura da cabeça e do corpo tem sido investigada por diversos autores nas últimas décadas. Arellano (2002) destaca que a ATM e a mandíbula, participam ativamente de diversas funções, como mastigação, deglutição, respiração e fonação e que devido a suas diferentes funcionalidades, sua mobilidade não é guiada apenas pelos músculos da mastigação (temporal e masseter), mas sim pela sinergia de numerosos músculos que também participam em outras ações voluntárias ou reflexas.

Dessa forma, o equilíbrio mandibular não é somente um equilíbrio oclusal, mas também muscular corporal. Autores exemplificam com a alteração postural comum do posicionamento anterior da cabeça, esta posição leva à hiperextensão da cabeça sobre o pescoço, com retrusão da mandíbula, podendo causar dor e disfunção na cabeça e pescoço, sua etiologia é multifatorial e pode manifestar-se localmente às ATM ou à distância destas, dando origem a uma diversidade de dores (Campos; Bernardino Júnior, 2020; Bernardino Júnior *et al.*, 2023).

Arellano (2002) classifica ainda, as disfunções craniomandibulares em dependentes de patologias ascendentes, quando se considera que problemas posturais, situados abaixo do

complexo craniomandibular são os responsáveis pela patologia; descendentes quando se considera que a etiologia da patologia está situada na região estomatognática; e ainda uma terceira que são as patologias mistas, com fatores tanto ascendentes como descendentes.

Outras publicações (Bergamini *et al.*, 2008; Campos; Bernardino Júnior, 2020) também associam a influência positiva do equilíbrio oclusal com a fisiologia do sistema postural. Em seu estudo, Bernardino *et al.* (2018), ao avaliar eletromiograficamente 20 voluntários, afirmam que existe uma relação de contribuição sinérgica entre o músculo masseter e o músculo deltoide, perpassando pela estabilização da coluna cervical, lombar e ainda do cingulo do membro superior.

Como uma alternativa para reposicionar a mandíbula e otimizar as funções dos músculos relacionados direta ou indiretamente ao aparelho estomatognático, tem-se na prática odontológica o uso de placas miorreaxantes. Tal dispositivo interoclusal se trata de uma órtese de acrílico, que impede o contato entre os dentes superiores e inferiores, alterando assim, a propriocepção oclusal. O cerramento dos dentes não é eliminado com o uso, mas a lesão aos músculos é menos intensa, reduzindo desse modo as dores musculares e de cabeça associadas à Disfunção Temporomandibular (DTM) (Troeltzsch *et al.*, 2014; Manfredini *et al.*, 2015).

A placa miorreaxante, também chamada de estabilizadora, é um aparelho móvel feito com resina acrílica com guias em caninos que se encaixam perfeitamente na arcada superior ou inferior. Ele foi projetado para permitir o contato máximo entre a placa e os dentes da arcada antagonista, e ao mesmo tempo, criar uma desocclusão total. Quando instalado, permite aos côndilos excursionarem sem limitação de movimentos e proporciona um relacionamento maxilomandibular confortável para o paciente. Sua superfície oclusal é lisa, sem impressões cuspídicadas dos dentes antagonistas e promove a estabilização mandibular por meio do contato dentes e placa sem que ocorra imbricamento ou intercuspidações. Ao atingir essa condição, o reflexo neuromuscular condicionado pela máxima intercuspidação desaparece e a placa atua como um desprogramador muscular. Uma vez estabilizada, os côndilos adquirem posição em Relação Centrica (RC) enquanto o contato dental acontece de forma bilateral, simultânea e uniforme. Durante os movimentos excursivos (protrusão e lateralidade), ocorre a desocclusão dos dentes posteriores a partir do canino (Okeson, 2013; Bernardino Júnior *et al.*, 2023).

Ao analisar as diversas exigências as quais os músculos se submetem para cumprirem suas funções de contratilidade e relaxamento, nota-se que, como citado acima, que por estarem fora de suas melhores dimensões para atuação, trabalham com maior esforço e baixa eficiência. Dentre os exames utilizados para visualizar a atividade elétrica muscular, encontra-se a eletromiografia de superfície (EMG). Tal exame avalia por meio de sinais elétricos a ativação

das fibras musculares, de modo não-invasivo e de simples execução (Ocarino *et al.*, 2005). A EMG permite compreender de forma quantitativa como ocorre uma determinada ativação muscular em uma situação específica de trabalho e nas condições de contração, relaxamento e fadiga muscular em distintos momentos do movimento (Linhares, 2015).

Nesse sentido, objetivou-se neste trabalho relatar um caso clínico em que um cirurgião dentista (CD) e músico profissional, sentindo dores nos músculos trapézio, deltoide e masseter após apresentações em shows buscou avaliação eletromiográfica e terapia com placa interoclusal.

RELATO DO CASO

Paciente I. O. M., de 21 anos de idade no período da coleta, destro, sexo masculino, CD e músico profissional tendo como instrumento de trabalho a guitarra, sentindo dores nos músculos trapézio, deltoide e masseter após apresentações, por ser conhecedor da relevância do exame eletromiográfico para avaliação muscular, buscou o Laboratório de Eletromiografia e Posturografia (LABEP) do Departamento de Anatomia Humana (DEPAH) do Instituto de Ciências Biomédicas (ICBIM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) para realização de tal exame.

Como queixa principal relatou dor na região dos músculos masseter, deltoide e trapézio, com relevante sensação de cansaço e fadiga na região cervical quando no desenvolvimento da atividade profissional de músico instrumentista.

Exame eletromiográfico

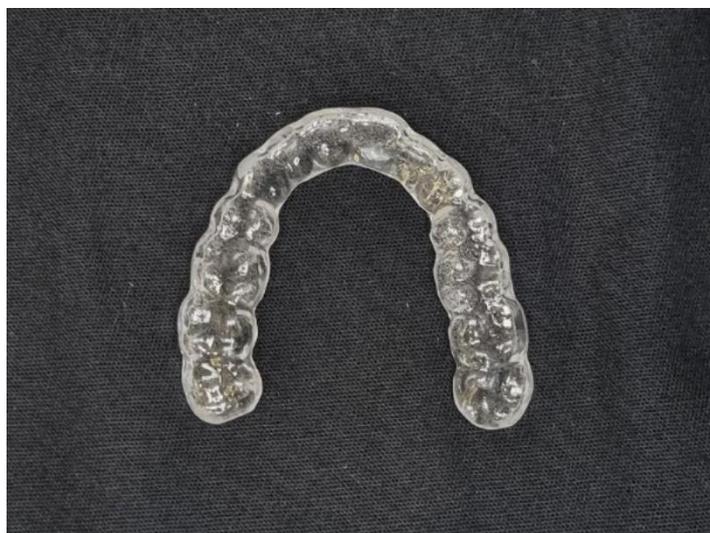
Para realização do exame eletromiográfico, fez-se a preparação do CD para a coleta dos dados. Inicialmente, realizou-se a limpeza da pele com álcool 70% nos locais onde os eletrodos de superfície seriam fixados. Nas regiões onde havia pelos, o CD foi previamente orientado para fazer a raspagem. Os eletrodos foram fixados sobre os músculos analisados.

O objetivo da limpeza com álcool 70%, é remover a gordura superficial da pele que pode causar resistência a coleta do sinal elétrico muscular e que comprometeria a qualidade do registro. Já a tricotomia orientada, objetiva otimizar a aderência do eletrodo à pele, evitando descolamentos durante a coleta o que traria incorreções na fidedignidade dos dados obtidos.

Para realizar a avaliação solicitada pelo CD, na própria análise muscular, realizou-se a coleta de dados em três momentos. O primeiro foi uma coleta inicial para avaliação diagnóstica

de como estava o trabalho e contração dos músculos em questão, realizada em 29 de setembro de 2020. O segundo aconteceu logo após um show de três horas de duração em 05 de novembro de 2020. O terceiro momento foi após outro show de três horas de duração, que aconteceu em 23 de dezembro de 2020, sendo que nesse caso, o CD já estava usando uma placa interoclusal por 10 dias durante 24 horas. Destaca-se que o paciente não fazia nenhum tipo de atividade física antes ou no período de ambas as coletas. Nota-se aqui, que a placa interoclusal (Figura 1) foi confeccionada em novembro de 2020, em um consultório particular de outro profissional da odontologia e não há conflitos de interesses.

Figura 1: Placa interoclusal confeccionada para o paciente



Fonte: Os autores

Em todos os momentos, os registros foram realizados concomitantemente em ambos os músculos (Figura 2), em cinco diferentes situações. As situações de coleta foram: 1- repouso, 2- máxima intercuspidação habitual com apertamento máximo (MIH), 3- mastigando chicletes bilateralmente colocados entre os molares, 4- movimento circular dos ombros para trás sem resistência e 5- levantamento dos braços esticados, saindo da posição de repouso até que o antebraço ficasse paralelo ao solo, segurando um alter de 3 kg.

A coleta em MIH foi realizada por 10 segundos, as demais por 30 segundos. O tempo total de coleta foi de aproximadamente 35 minutos incluindo a preparação do CD. Para possibilitar maior confiança dos dados coletados minorando eventuais interferências nos sinais, em todas as situações de coleta, registrou-se três vezes os dados e calculou-se a média. O valor analisado foi o root means square (rms) cuja unidade de medida é o microvolt (μV).

Figura 2: Disposição dos eletrodos nos músculos do paciente durante o exame eletromiográfico



Fonte: Os autores

Instrumento de coleta de dados

O instrumento utilizado para a coleta foi o eletromiógrafo computadorizado EMG System do Brasil 830 C (Figura 3), projetado de acordo com normas da International Society of Electrophysiology and Kinesiology (ISEK). O aparelho conta com 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; comunicação com o computador via porta USB, rede Ethernet -TCP-IP, radio frequência; conversor analógico/digital com resolução de 16 bits, ganho do amplificador de 1000 vezes, filtros Butterworth passa alta de 20 Hz e passa baixa de 500 Hz e bateria recarregável integrada externa.

Para captação dos sinais eletromiográficos foram utilizados eletrodos de superfície descartáveis para eletromiografia, constituídos por disco de prata Ag/AgCl, formato de gota, tamanho 43 x 45 mm, revestidos de gel sólido e envoltos por espuma de polietileno compacta com adesivo medicinal hipoalergênico. Os eletrodos foram acoplados a um pré-amplificador bipolar diferencial, constituídos por dois discos de Ag/AgCl com 10 milímetros de diâmetro, através de cabos de 10 cm de comprimento e conectados ao eletromiógrafo por outro cabo de 1 m de comprimento.

O sinal foi pré-amplificado com ganho de 20 vezes, impedância de entrada de 10 G Ω e razão de rejeição em modo comum de >120 db a 60 Hz. Como referência, a utilização foi do mesmo tipo de eletrodo descartável, acoplado a um outro eletrodo unipolar, constituído por um

disco de Ag/AgCl com 10 milímetros de diâmetro, conectado ao eletromiógrafo por um cabo de 1 m de comprimento.

Os sinais eletromiográficos foram coletados simultaneamente e processados posteriormente usando o aplicativo de software EMGLab V1.1 - EMG System Brasil versão 2014 para coleta, visualização simultânea em tempo real, processamento e armazenamento de dados. O software foi calibrado para coleta de dados em uma frequência de amostragem de 2000 Hz por canal.

Figura 3: Eletromiográfico computadorizado EMG System do Brasil 830 C



Fonte: Os autores

RESULTADOS

Após o uso da placa interoclusal por 10 dias, e havendo trabalhado como musicista utilizando tal dispositivo, o CD relatou ausência de dor e maior conforto nos músculos antes álgicos. Os resultados eletromiográficos coletados em três momentos e cada uma das situações nos músculos masseter, deltoide e trapézio seguem nas tabelas 1, 2 e 3, respectivamente.

Tabela 1: Resultado eletromiográfico em microvolt do músculo masseter de ambos os antímeros nas diferentes situações e momentos de coleta

Músculo	Masseter	
Antímero	Direito	Esquerdo

Momento	Inicial	Estresse		Inicial	Estresse	
		sem placa	com placa		sem placa	com placa
Repouso	3,69	7,55	3,23	4,39	7,54	3,38
MIH	47,21	43,23	15,74	42,87	36,24	23,28
Mastigação	75,95	33,39	39,14	41,77	28,01	31,28
Levantamento dos ombros sem resistência	3,25	10,72	3,65	3,56	6,74	3,54
Levantamento alter 3 kg para frente até a altura do ombro – Braço direito	3,49	8,15	4,88	3,98	7,47	4,15
Levantamento alter 3 kg para frente até a altura do ombro – Braço esquerdo	4,42	5,06	4,92	4,65	6,09	4,15

Fonte: Os autores

Tabela 2: Resultado eletromiográfico em microvolt do músculo deltoide de ambos os antúmeros nas diferentes situações e momentos de coleta

Músculo	Deltoide					
	Antúmero	Direito			Esquerdo	
Momento		Inicial	Estresse sem placa	Estresse com placa	Inicial	Estresse sem placa
Repouso	3,54	4,08	3,33	3,41	3,8	3,60
MIH	3,4	4,15	3,97	3,34	3,69	3,70
Mastigação	3,69	4,06	3,54	3,37	3,62	4,00
Levantamento dos ombros sem resistência	4,28	5,09	5,02	4,19	6,71	3,75
Levantamento alter 3 kg para frente até a altura do ombro – Braço direito	266,00	155,07	142,68	3,69	4,02	3,66
Levantamento alter 3 kg para frente até a altura do ombro – Braço esquerdo	9,89	5,76	5,43	288,11	239,96	116,51

Fonte: Os autores

Tabela 3: Resultado eletromiográfico em microvolt do músculo trapézio de ambos os antúmeros nas diferentes situações e momentos de coleta

Músculo	Trapézio	
	Direito	Esquerdo

Momento	Inicial	Estresse sem placa	Estresse com placa	Inicial	Estresse sem placa	Estresse com placa
Repouso	4,86	4,78	4,13	6,03	6,06	7,02
MIH	4,93	4,94	4,02	5,23	6,12	5,90
Mastigação	4,96	5,25	5,03	6,51	6,50	5,53
Levantamento dos ombros sem resistência	75,83	36,83	23,72	94,18	41,84	28,13
Levantamento alter 3 kg para frente até a altura do ombro – Braço direito	33,39	50,87	49,71	8,32	15,26	17,23
Levantamento alter 3 kg para frente até a altura do ombro – Braço esquerdo	10,12	13,97	13,31	61,32	85,33	83,39

Fonte: Os autores

Em uma análise percentual nota-se reduções quando comparado o resultado eletromiográfico após estresse com o uso da placa 24 horas por 10 dias, com os demais momentos de coleta. O músculo masseter em repouso apresentou redução em relação ao momento inicial sem estresse de 12,63% no antímero direito e de 23,01% no esquerdo. Quando comparado ao momento pós estresse sem placa, a redução foi de 58% no antímero direito e de 55,17% no esquerdo. Na MIH, também houve uma redução, de 66,66% no antímero direito e 45,7% no esquerdo diante da coleta inicial e de 63,6% no antímero direito e 35,76% no esquerdo equiparado a coleta pós estresse sem placa.

Já na mastigação de chicletes bilateralmente colocados entre os molares, a diminuição na atividade elétrica no antímero direito foi de 48,47% e de 25,11% no esquerdo, comparando o momento pós estresse com o uso do dispositivo com o inicial, sem estresse. Na situação de levantamento de ombros sem resistência, fazendo um movimento circular dos ombros para trás, a medição após o uso da placa foi 65,95% menor do que quando estava sem o uso do aparelho no antímero direito e 47,48% menor no esquerdo, ambas frente ao estresse. Levantando o alter de 3kg com o braço direito para frente até a altura do ombro, obteve-se um resultado 40,12% menor após estresse com o uso da placa no antímero direito e 44,45% menor no antímero esquerdo, em referência a coleta pós estresse sem placa.

O músculo deltoide teve resultados expressivos quanto ao levantamento do alter de 3kg com os braços esticados, saindo da posição de repouso até que o antebraço ficasse paralelo ao solo. O levantamento com o braço direito pós estresse com uso da placa foi 46,36% menor no antímero direito se comparado a coleta inicial. O levantamento com o braço esquerdo pós

estresse com o uso recomendado do dispositivo interoclusal foi 45,1% menor no antímero direito e 59,57% no lado esquerdo, comparado ao momento inicial e 51,45% menor se comparado a coleta após estresse sem placa no antímero esquerdo.

O músculo trapézio apresentou relevante diminuição no momento da coleta após o estresse com o uso da placa na situação de levantamento dos ombros sem resistência. Em relação ao início sem estresse, o resultado foi 68,72% menor no antímero direito e 70,12% no esquerdo. E em relação ao momento após o estresse sem uso da placa, o valor obtido foi 35,6% menor no antímero direito e 32,77% no antímero esquerdo.

DISCUSSÃO

Percebeu-se que o músico partindo do estado de sintomatologia dolorosa durante à prática profissional, devido a tensão nos músculos posturais, apresentou um novo estado sem algia e fadiga muscular durante e após a execução musical, posteriormente ao uso da placa miorrelaxante, por 24 horas durante 10 dias. O musicista se adaptou bem ao tratamento, usando o aparelho como indicado e não fez uso de outras alternativas terapêuticas nesse período.

A pesquisa de Candido *et al.* (2021) vai de encontro ao desfecho do instrumentista em questão, ao relatar que uma paciente após 90 dias da instalação da placa interoclusal estabilizadora com excelente adaptação a mesma, apresentou redução do comportamento de apertamento dentário diurno e noturno e diminuição do nódulo muscular antes visível na região supraescapular, além da eliminação das dores e melhor rendimento muscular durante a prática de suas atividades diárias. Outrossim, o resultado converge com o estudo de Bernardino Júnior *et al.* (2023), no qual uma atleta profissional, ao fazer uso do dispositivo oclusal estabilizador por 30 dias, também apresentou regressão na sintomatologia dolorosa na região dos ombros e maior rendimento durante suas atividades.

Cabe ressaltar que o paciente é destro, assim, ao tocar com a mão direita e segurar a guitarra com a mão esquerda, o ombro esquerdo fica levemente suspenso, em virtude de o instrumento com correia ter por característica ficar na posição diagonal, com certa inclinação. Desse modo, é esperado certa alteração postural no ombro esquerdo e relaxamento no antímero oposto para acompanhar a simetria do instrumento, por esse motivo visualiza-se discrepâncias nas tabelas entre os antímero esquerdo e direito.

Após o uso da placa percebe-se a diminuição da atividade elétrica e equilíbrio dos músculos, que também foi constatado por outros autores, cujos resultados dos estudos estimam

que a placa interoclusal pode restabelecer a simetria corporal e diminuir sinais e sintomas dolorosos. Sheikholeslam; Holmgren; Riise em 1986, analisaram os músculos temporal e masseter antes, durante e após a terapia com placa oclusal, e observaram que a atividade postural desses músculos foi reduzida, bem como sinais e sintomas de distúrbios funcionais. Ademais, após a interrupção do tratamento, cerca de 80% dos 31 pacientes retornaram ao nível pré-tratamento dentro de 1 a 4 semanas.

Fernandes (2019) verificou por meio do exame eletromiográfico, o efeito da placa interoclusal usada por 24 horas, durante 40 dias, na atividade elétrica dos músculos masseter, trapézio e deltóide nas situações de repouso, mastigação e MIH, além da intensidade da mialgia por meio da escala visual analógica. Notou-se a redução do rms em valores absolutos e da sintomatologia dolorosa nas 5 voluntárias, assim como no caso do presente relato.

Em um relato de caso, Menegazzo *et al.* (2023), discorrem sobre uma também cirurgiã dentista com queixa de mialgia que teve os músculos avaliados eletromiograficamente após sua atividade profissional, mas com uma outra alternativa de intervenção: a atividade física. Houve uma redução na atividade elétrica dos músculos trapézios na coleta após fazer pilates por três meses, comparado a coleta inicial, caracterizando o equilíbrio postural. Por esse motivo destaca-se mais uma vez, que o CD musicista do relato de caso não fez atividade física ou uso de outra opção terapêutica no período das coletas investigativas.

O resultado satisfatório se deve ao fato de menos fibras musculares serem recrutadas, diminuindo o tônus muscular, por meio do relaxamento causado pelo equilíbrio craniocervico-postural alcançado via uso dispositivo interoclusal. Assim como os supracitados, o presente estudo reforça a hipótese da reação em cadeia entre componentes do aparelho estomatognático e dos músculos posturais, estreitando a relação entre esses sistemas, o que também foi evidenciado por Arellano (2002), Bergamini *et al.* (2020); Bernardino Júnior *et al.* (2023); Campos; Bernardino Júnior (2020).

No corpo e existem balanças representadas por articulações bilaterais, que seguem uma sequência entre movimentação e estabilização corporal, sendo elas: ATMs, ombro, quadril, joelhos e tornozelos. Essas desencadeiam o posicionamento do esqueleto axial em equilíbrio, quando uma sai de seu posicionamento estável, direta ou indiretamente, pode provocar ineficiência no funcionamento fisiológico e biomecânico de todo o organismo humano (Bernardino Júnior *et al.*, 2023). Há, portanto, uma via de causas e consequências entre DTM's, fadiga muscular craniocervico-umeral, desvios cervicais, interferência na má postura corporal e ombros (Nunes *et al.*, 2015).

Souchard (1986), em concordância com a interdependência articular, afirma que a tensão inicial nas cadeias musculares é responsável por sucessivas tensões associadas. Quando um músculo se encurta, ele aproxima suas extremidades e desloca os ossos sobre os quais ele se insere, interferindo nas articulações, assim, origem e inserção se aproximam, isso se propaga e o corpo se deforma.

Um elemento importante da conexão entre o aparelho estomatognático e a coluna cervical, que reforça a interligação existente nos sistemas do corpo humano é a existência de cadeias musculofasciais. Essas, são um grupo de músculos conectados através das fâscias e posicionados longitudinalmente no corpo humano. Esses músculos correm na mesma direção e conduzem com eficiência a tensão que é sobreposta a eles, como telhas em um telhado. Todos os músculos da cadeia são interdependentes e se comportam como se fossem um único músculo, isso explica por que distúrbios das funções do músculo masseter em mastigação e deglutição, podem ser transmitidos para a musculatura distal, como dos braços (Campos; Bernardino Júnior, 2020).

Para Chaouachi (2021), a correlação entre a mudança maxilomandibular e a postura craniocervical é evidente. A coluna cervical é responsável por estabilizar a escápula que estando estável leva os músculos do ombro a um melhor desempenho, assim sendo, como uma encadeação, a boa relação dos músculos envolvidos no sistema facial tende a influenciar positivamente a alavanca craniocervical, que equilibra a coluna cervical e conseqüentemente a escápula, e desse modo, possibilita o melhor funcionamento dos músculos do manguito rotador e deltoide (Bernardino Júnior *et al.*, 2018). Ou seja, uma instabilidade nos músculos fasciais, podem levar a uma mudança em qualquer parte do corpo que pode ocasionar um desequilíbrio em outra região (Campos; Bernardino Júnior, 2020), causando desordens muscoesqueléticas, hipofunção e hiperfunção em um ou mais sistemas (Campelo, 2023; Bracialli; Vilarta, 2000).

Dessa maneira, alterações posturais da cabeça, levam a uma desvantagem biomecânica nos músculos da região cervical e umeral, fazendo com que mais fibras musculares sejam recrutadas para executar a função solicitada (Carter, 1959; Campos; Bernardino Júnior, 2020). Um dos pilares para o equilíbrio funcional tanto da cabeça quanto dos ombros é o músculo trapézio. Trata-se do músculo mais superficial da região posterior da coluna cervical, sua fixação abrange desde a base do crânio ao ombro até à coluna torácica (Neumann, 2018). A atividade aumentada da musculatura mastigatória interfere nos músculos chamados de contra apoio, como o esternocleidomastóideo e o trapézio, provocando o encurtamento dos músculos posteriores do pescoço e alongamento dos anteriores, que ocasiona a projeção anterior do corpo, ultrapassando o quadrilátero de sustentação (Bricot, 2004). Esse fato pode justificar que a

medida que o músculo masseter teve sua atividade alinhada com a terapia oclusal, o trapézio consequentemente se beneficiou.

A eliminação das interferências oclusais através da placa pode reduzir o grau de informações sensoriais periodontais e a atividade muscular do masseter, relaxando esse músculo e diminuindo assim, a sintomatologia dolorosa (Kawazoe *et al.*, 1980). Divergente da técnica convencional, na qual se preconiza a construção da placa com guias anteriores e caninas, nesse relato de caso, foi adotado o protocolo de construção sem guias, somente com contatos bilaterais com caninos e posteriores pois, a medida que a musculatura relaxa, reposiciona a mandíbula numa posição de mais conforto articular e estabilidade, oportunizando o adequado reposicionamento da cabeça, com conseqüente reorganização postural do pescoço, e sequencialmente dos ombros, otimizando a função muscular e minorando os quadros álgicos.

CONCLUSÕES

Conclui-se por esse relato de caso que o paciente se beneficiou com o uso do dispositivo interoclusal como esperado, alcançando o propósito do mesmo de diminuir a tensão muscular a qual o musicista é constantemente exposto e que houve melhora em sua performance musical. Foi constatado o relaxamento muscular evidenciado pela diminuição da atividade eletromiográfica nos músculos masseter, deltoide e trapézio, advindo da desprogramação da oclusão e alteração para uma posição mais harmoniosa da mandíbula em relação a todo o complexo craniocervico-umeral, do qual faz parte. Os resultados apontam para a coparticipação e sinergia entre os músculos da mastigação e os posturais.

Ademais, observa-se a relevância do uso da placa em interoclusão por 24 horas, na busca de que musculatura readquirindo tonicidade correta, reposicione a mandíbula da ideal relação cêntrica para o aparelho estomatognático, e ainda protege o citado aparelho e seus componentes do apertamento de vigília.

Ressalta-se a escassez de estudos voltados a músicos que sofrem com algias relacionadas a instabilidade dos músculos da mastigação. Mais investigações são necessárias para melhor compreensão da influência do uso da placa por praticantes dessa atividade profissional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARELLANO, J.C.V. Relações entre postura corporal e sistema estomatognático. **JBA**, Curitiba, v. 2, n. 6, p. 155-164, abr./jun. 2002.

BERGAMINI, M. *et al.* Dental Occlusion and Body Posture: A Surface EMG Study. **CRANIO**, v. 26, n. 1, p. 25–32, jan. 2008.

BERNARDINO JÚNIOR, R. *et al.* Análise da contribuição sinérgica entre os músculos masseter e deltoide. Um estudo eletromiográfico. *In: 5º Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesilogia e 10º Simpósio de Engenharia Biomédica, 2018, Uberlândia. Anais [...].* Uberlândia: Even3, 2018. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/cobecseb/79024-analise-da-contribuicao-sinergica-entre-os-musculos-masseter-e-deltoide-um-estudo-eletromiografico>. Acesso em: 6 dez. 2022.

BERNARDINO JÚNIOR, R. *et al.* Utilização de dispositivo interoclusal na otimização da prática esportiva: relato de caso. **Braz J Health Rev**. Curitiba, v. 6, n. 5, p.20692-20700, sep./oct. 2023. DOI:10.34119/bjhrv6n5-104. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/62941>. Acesso em: 30 jan. 2024.

BRACCIALLI, L. M. P.; VILARTA, R. Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais. **Rev Paul Educ Fís**, v. 14, n. 2, p. 159–171, 20 dez. 2000.

BRICOT, Bernard. **Posturologia**. Tradução: Angela Bushatsky. 3. ed. São Paulo: Ícone, 2004.

CAMPELO, T. DE S. **Postura e equilíbrio corporal: estudo das relações existentes**. 2003. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Treinamento e Esportes) – Faculdade de Educação Física, UNICAMP, Campinas, 2003. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/320037>. Acesso em: 21 fev. 2024.

CAMPOS, G. N. S.; BERNARDINO JÚNIOR, R. Relação entre os músculos masseter e esternocleidomastoideo nas situações de flexão e rotação da coluna cervical, em mastigação e máxima intercuspidação habitual, analisados através da atividade eletromiográfica. **Rev FO - UPF**, Passo Fundo, v. 25, n. 3, p. 420–428, set./dez. 2020.

CANDIDO, L. A. *et al.* Musculatura Avaliação eletromiográfica da musculatura mastigatória e da coluna cervical com uso de placa oclusal: relato de caso. **Rev FO - UPF**, Passo Fundo, v. 23, n. 2, p. 261–372, mai./ago. 2021.

CARTER, G.V. **Electromyographic Study of Mandibular Posture Study as Influenced by Horizontal Changes of Head Posture**. 1959. 120 p. Dissertação (Mestrado em Ciência) – Departamento de Pós-graduação, Universidade Loyola, Chicago, 1959. Disponível em URL: https://ecommons.luc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2510&context=luc_theses. Acesso em: 21 fev. 2024.

COSTA, C. P.; ABRAHÃO, J. I. Quando o tocar dói: um olhar ergonômico sobre o fazer musical. **Per Musi**, Belo Horizonte, n. 10, p.60-79, jul./dez. 2004.

CHAOUACHI, A. **A relação maxilo-mandibular e apófise odontóide, qual a relação? O estudo cefalométrico.** 2021. 66 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) – Instituto Universitário Egas Moniz. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/38432?mode=full>. Acesso em: 20 fev. 2024.

FERNANDES, A. L. A. **Avaliação eletromiográfica de músculos do complexo crânio-crevico-umeral com o uso de dispositivo interoclusal.** 2019. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

FRANK, A.; MUHLEN, C. A. Queixas musculoesqueléticas em músicos: prevalência e fatores de risco. **Rev Bras Reumatol**, São Paulo, v. 47, n. 3, p. 188–196, mai./jun. 2007.

KAWAZOE, Y.; KOTANI, H.; HAMADA, T.; YAMADA, S. Effect of occlusal splints on the electromyographic activities of masseter muscles during maximum clenching in patients with myofascial pain-dysfunction syndrome. **J Prosthet Dent**, v. 43, n. 5, p. 578–580, mai. 1980.

KOK, L. M. *et al.* A comparative study on the prevalence of musculoskeletal complaints among musicians and non-musicians. **BMC Musculoskeletal Disord**, [S.l.], v. 14, n. 1, jan. 2013.

LINHARES, N. D. **Análise dos efeitos da fadiga muscular no sinal eletromiográfico de superfície em contrações dinâmicas do bíceps braquial.** 2015. 141 p. Dissertação (Mestrado em Ciência) – Faculdade de Engenharia Elétrica, UFU, Uberlândia, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/14623>. Acesso em: 7 dez. 2022.

MANFREDINI, D. *et al.* Management of sleep bruxism in adults: a qualitative systematic literature review. **J Oral Rehabil**, [S.l.], v. 42, n. 11, p. 862–874, jun. 2015.

MENEGAZZO, E. B. *et al.* Avaliação eletromiográfica dos músculos posturais e mastigatórios em cirurgiã dentista com e sem a prática de atividade física: relato de caso. **Braz J Health Rev**. Curitiba, v. 6, n. 3, p.8829-8843, mai./jun. 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n3-038. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/59494>. Acesso em: 30 jan. 2024.

NEUMANN, Donald A. **Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para reabilitação.** Tradução: Eliseanne Nopper. 3. ed. Rio De Janeiro: Elsevier, 2018.

NUNES, A. M; *et al.* Association between the posterior muscle chain and the temporomandibular dysfunction severity. **Rev Ciên Méd Biol**, Salvador, v. 14, n. 3, p. 394-399, set./dez. 2015.

OCARINO, J. M. *et al.* Eletromiografia: interpretação e aplicações nas ciências da reabilitação. **Fisioter Bras**, [S. l.], v. 6, n. 4, p. 305–310, jul./ago. 2005.

OKESON, Jeffrey P. **Tratamento Das Desordens Temporomandibulares e Oclusão.** 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, 504 p.

OLIVEIRA, L.F.; IMBIRIBA, L A.; GARCIA, M. A. C. **Index of stability from avaluation of the postural equilibrium.** Rev Bras Biomec, [S.l.], v.1, n.1, p. 33- 38, nov. 2000.

PAARUP, H. M.; BAELUM, J., HOLM, J. W.; MANNICHE, C.; Prevalence and consequences of musculoskeletal symptoms in symphony orchestra musicians vary by gender: a cross-sectional study. **BMC Musculoskeletal Disorders**, [S.l.], v. 12, n. 1, 7 out. 2011.

RESENDE, M. I. B. F. **Investigação eletromiográfica de músculos da mastigação entre indivíduos da terceira idade sedentários e praticantes de atividades físicas aeróbica e anaeróbica.** 2018. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

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.** J of Oral Rehabil, [S.l.], v. 13, n. 2, p. 137–145, mar. 1986.

SOUCHARD, Philippe Emmanuel. **Reeducação Postural Global.** 2. ed. São Paulo: Ícone; 1986. 104 p.

STEINMETZ, A.; ZEH, A.; DELANK, K. S.; PEROZ, I. Symptoms of craniomandibular dysfunction in professional orchestra musicians. **Occup Med**, [S.l.], v. 64, n. 1, p. 17–22, dez. 2013.

TROELTZSCH, M.; MESSLINGER, K.; BRODINE, B.; GASSLING V; TROELTZSCH, M. A comparison of conservative and invasive dental approaches in the treatment of tension-type headache. **Quintessence Int**, Berlim, v. 45, n. 9, p. 795–802, out. 2014.