

Artigos originais

Fisiologia do exercício na motricidade orofacial: conhecimento sobre o assunto

Physiology of exercise in orofacial motricity: knowledge about the issue

Geciane Maria Xavier Torres¹<https://orcid.org/0000-0002-2686-5374>Carla Patrícia Hernandez Alves Ribeiro César¹<https://orcid.org/0000-0002-9439-9352>

¹ Universidade Federal de Sergipe - UFS, Lagarto, Sergipe, Brasil.

Conflito de interesses: Inexistente



RESUMO

Objetivo: investigar sobre o conhecimento de fonoaudiólogos acerca da fisiologia do exercício na motricidade orofacial.

Métodos: 38 fonoaudiólogos atuantes em motricidade orofacial no estado de Sergipe, graduados em instituições do ensino superior do Brasil, responderam a onze perguntas fechadas sobre o tipo de exercício, frequência, tempo de contração muscular, número de série e sinais e sintomas de fadiga muscular. Os resultados foram analisados pelos testes de Kolmogorov-Smirnov e Qui-quadrado (5% de significância).

Resultados: a variação dos exercícios quanto ao tempo de contração foi citada pela maioria (89,47%) e o número de séries ao longo da terapia por todos os participantes. Houve acerto em 60,52% sobre os exercícios isométricos e isotônicos, 55,26% sobre a aplicação de exercícios em assimetrias e 47,34% sobre a sequência de exercícios de acordo com o tipo de contração muscular. A maioria orienta a realização de exercícios em casa por mais de três dias na semana (73,69%) e o tempo de intervalo entre série de um minuto a dois foi indicado por 52,63% participantes. Os sinais e sintomas de fadiga muscular na face mais citados foram tremor/fibrilação (78,95%).

Conclusão: o conhecimento do grupo de estudo acerca da fisiologia do exercício ainda carece de maiores subsídios técnico-científicos.

Descritores: Terapia por Exercício; Sistema Estomatognático; Prática Profissional; Fonoaudiologia

ABSTRACT

Objective: to investigate the knowledge of speech therapists about the physiology of exercise in orofacial motricity.

Methods: 38 speech therapists working in orofacial motricity in the state of Sergipe, Brazil, graduated from institutions of higher education in Brazil, answered eleven closed questions about the type of exercise, frequency, time of muscle contraction, serial number and signs and symptoms of muscular fatigue. The results were analyzed by the Kolmogorov-Smirnov and Chi-square tests (5% significance).

Results: the variation of the exercises regarding the time of contraction was cited by the majority (89.47%) and the serial number throughout therapy by all the participants. There was a 60.52% improvement on the isometric and isotonic exercises, 55.26% on the application of exercises in asymmetries and 47.34% on the sequence of exercises according to the type of muscular contraction. The majority of the participants conducted home exercises for more than three days a week (73.69%), and .63% participants indicated the interval time between one minute and two minutes. The most commonly reported signs and symptoms of muscle fatigue in the face were tremor / fibrillation (78.95%).

Conclusion: the knowledge of the study group about the physiology of exercise still lacks greater technical-scientific subsidies.

Keywords: Exercise Therapy; Stomatognathic System; Professional Practice; Speech, Language and Hearing Sciences

Recebido em: 01/10/2018
Aprovado em: 21/12/2018

Endereço para correspondência:

Geciane Maria Xavier Torres
Rua Dr. Augusto Lopes Pontes, 455F
CEP: 41760-035 - Salvador, Bahia, Brasil
E-mail: gecytorres.gt@gmail.com

INTRODUÇÃO

A motricidade orofacial, com o objetivo de reestabelecer as funções orais, apropria-se de duas linhas de raciocínio: a mioterapia e a terapia miofuncional¹. A mioterapia visa, por meio de exercícios específicos, modificar o comportamento muscular, enquanto a terapia miofuncional trabalha diretamente com as funções orais que se quer adequar objetivando, dessa forma, a modificação muscular².

Essas modificações musculares ocorrem devido às características do tecido muscular esquelético, uma vez que possui contração voluntária e fixa-se no sistema esquelético. É composto por fascículos musculares, ou seja, grupos de fibras musculares compostos de miofibrilas e estes, de miofilamentos que deslizam entre si durante a contração muscular³. Tal contração é ativada pelo sistema nervoso⁴, sendo que há dois tipos de contração: a isotônica e a isométrica, conforme os pontos de fixação do músculo⁵.

A contração *isotônica* ocorre quando uma extremidade do músculo está fixa e a outra, móvel, contra uma força constante, determinando a diminuição do tamanho do músculo e conseqüente movimento do seguimento a que está fixado. Já a *isométrica* ocorre quando as duas extremidades musculares estão fixas, determinando o aumento da tensão ou força, sem haver encurtamento do músculo ou movimento perceptível⁵.

Os músculos faciais, por serem estriados esqueléticos, estão habituados a esses dois tipos de contração, porém diferenciam-se dos demais por não apresentarem bainhas faciais, uma das características dos músculos esqueléticos, sendo que muitas de suas fibras inserem-se diretamente na pele da face⁶.

Além do conhecimento anatômico orofacial e cervical, o fonoaudiólogo deve conhecer também sobre a fisiologia do exercício, cujo objetivo é estudar os efeitos agudos e crônicos do exercício físico sobre a estrutura e a função dos diversos sistemas orgânicos⁷. Para explicar os efeitos agudos e crônicos do exercício sobre as funções celulares, em sua plenitude, a fisiologia do exercício precisa descrever as respostas observadas em decorrência da execução do exercício e do treinamento físico e explicar os mecanismos envolvidos. É importante salientar que os efeitos dos exercícios sobre diferentes funções orgânicas dependem das características de quem os executa⁸.

Na Motricidade Orofacial o tratamento é um processo que envolve o desenvolvimento da percepção, por parte do paciente, do que está

alterado; o preparo dos músculos esqueléticos faciais, geralmente executados com exercícios; e o treinamento funcional corretivo dirigido. O planejamento terapêutico deve levar em conta as particularidades do paciente e ser direcionado para as dificuldades específicas encontradas⁹.

Ao eleger a mioterapia como linha terapêutica para o reestabelecimento das funções orofaciais é preciso que o fonoaudiólogo conheça o motivo dessa escolha. O exercício não deve ser o objetivo da terapia, mas sim, uma ferramenta que proporcione ao paciente melhorar sua percepção e adequar seu tônus, caso alterado. Portanto, é necessário que o terapeuta, antes de pensar nos exercícios que serão utilizados, busque conhecimentos sobre a anatomia e a fisiologia de todos os músculos orofaciais¹.

Na literatura científica, são escassos os estudos sobre treinamento muscular na face, sendo primordial que as pesquisas em Fonoaudiologia que envolvam exercícios miofuncionais orofaciais investiguem a fisiologia dos exercícios que são utilizados no processo terapêutico^{1,2}.

Sendo assim, este artigo pretende investigar sobre o conhecimento dos fonoaudiólogos acerca da fisiologia do exercício na motricidade orofacial.

MÉTODOS

Pesquisa quantitativa, descritiva e transversal, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe sob o nº 1.536.684 e CAAE Nº 55208516.6.0000.5546.

Para a composição da amostra, foi efetivado cálculo amostral a partir da quantidade de fonoaudiólogos do Estado de Sergipe (n=304), segundo busca realizada em setembro de 2016, na página do Conselho Regional de Fonoaudiologia (4ª Região).

Utilizou-se margem de erro de 20% e intervalo de confiança de 99%, obtendo-se o valor da amostra de 38 sujeitos. Os participantes leram e assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, obedecendo a Resolução nº466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que foi enviado por e-mail.

Como critérios de elegibilidade foram adotados quanto à *inclusão* fonoaudiólogos que trabalhassem com Motricidade Orofacial, atendendo a pacientes com disfunção miofuncional orofacial, no Estado de Sergipe, sem distinção quanto ao gênero e a idade; e aos de *exclusão*, aqueles que trabalhassem em outras áreas da Fonoaudiologia, com títulos *stricto*

sensu e ainda atuassem na área de ensino superior em Motricidade Orofacial.

A coleta de dados ocorreu a partir do preenchimento de um formulário *online* desenvolvido especialmente para a realização da pesquisa.

Para sua elaboração, onze perguntas foram adaptadas do questionário proposto pela literatura¹⁰, contendo questões de múltipla escolha, com conteúdo que englobou o tipo de exercício, a frequência, o tempo de contração muscular, o número de série e os sinais e sintomas de fadiga muscular. Todas as questões eram de preenchimento obrigatório.

Com a finalidade de verificar se o formulário atingia ou não os objetivos propostos para a pesquisa, dois juízes (SEZMB e CPHARC) com especialização em motricidade orofacial há mais de cinco anos e atuação profissional há mais de vinte anos analisaram o conteúdo do instrumento de coleta de dados, verificando a representatividade dos itens em relação aos conceitos que se pretendia medir e após ajustes e consenso, o instrumento de coleta de foi aplicado a quinze profissionais fonoaudiólogos como fase piloto - para testagem do instrumento. Após essa fase, o instrumento foi considerado calibrado por juízes e profissionais, que não constaram no escopo da amostra da pesquisa. A versão final do instrumento de coleta de dados consta na Figura 1.

As questões três a cinco, sete, oito e onze foram pontuadas com um ponto, caso a resposta fosse correta. Não receberam pontuação as questões seis,

nove e dez. Desta forma, 100% de acerto corresponderam a um total de seis pontos.

Para a composição da amostra, convite foi realizado por rede social (*Facebook*) e por conveniência (*e-mail* e telefone) aos fonoaudiólogos do Estado de Sergipe, situação em que foi disponibilizado *link* para acesso ao formulário (https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScmVtLaQyU3FthfEtr7xbKCIUzitupFSr13P-2qr9Zk2UW_ARA/viewform?usp=send_form), que foi construído no *Google docs*.

Os resultados obtidos foram disponibilizados em planilha Excel (pacote Microsoft® Office) e analisados pela estatística descritiva, por meio de porcentagem simples, determinando médias e desvio padrão. Posteriormente, os dados foram tabulados e processados pelo aplicativo para microcomputador *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*, versão 21.0. A normalidade das amostras foi observada por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov ou Shapiro-Wilk. Para detectar diferenças entre os grupos de profissionais fonoaudiólogos com e sem especialização e que atuam ou não na área de motricidade orofacial, quanto ao conhecimento a respeito da fisiologia do exercício na motricidade orofacial, foi utilizado o teste Qui-quadrado de Pearson. O teste de qui-quadrado foi utilizado ainda nas análises entre as respostas do questionário para toda a amostra. Os valores de alfa foram considerados significativos quando menores que 0,05. O valor de beta estabelecido foi de 0,1.

Questionário sobre o conhecimento dos fonoaudiólogos de Sergipe acerca da fisiologia do exercício na Motricidade Orofacial

Parte superior do formulário

1. **Você atende paciente com disfunção miofuncional orofacial na sua prática clínica? Caso a resposta seja negativa, não precisa continuar respondendo a este formulário.**
 - Sim
 - Não
2. **Você possui Especialização em Motricidade Orofacial?**
 - Sim
 - Não
3. **Com qual objetivo você utiliza exercício isotônico na Motricidade Orofacial?**
 - Para aumentar o tônus
 - Para aumentar a mobilidade
4. **Com qual objetivo se utiliza exercício isométrico na Motricidade Orofacial?**
 - Para aumentar a força muscular
 - Para aumentar a mobilidade
5. **Quando há necessidade de trabalhar com exercícios isométricos, isotônicos e de contra resistência qual sequência você usa?**
 - Isotônico, Contra resistência, Isométrico
 - Isométrico, Isotônico, Contra resistência
 - Isotônico, Isométrico, Contra resistência
 - Contra resistência, Isométrico, Isotônico
 - Depende do caso
6. **Você orienta seu paciente a fazer os exercícios de terapia em casa, por quantos dias na semana?**
 - Dois dias na semana
 - Três dias na semana
 - Mais de 3 dias na semana
 - Não oriento meu paciente a realizar exercícios em casa
7. **Você acha necessário variar o tempo de contração muscular ao longo da terapia?**
 - Sim
 - Não
 - Não sei
8. **Você acha necessário variar o número de série ao longo da terapia?**
 - Sim
 - Não
 - Não sei
9. **Qual tempo de intervalo você utiliza de uma série de exercícios para outra?**
 - Não uso intervalos entre série de exercícios
 - Menos de 1 minuto
 - De 1 a 2 minutos
 - 3 minutos ou mais
 - Não sei
10. **Quais são os sinais e sintomas indicativos de fadiga muscular na região da face?**
 - Dor
 - Tremor/fibrilação
 - Queixa de cansaço
 - Movimentos compensatórios
 - Ruído na articulação temporomandibular
 - Aumento da imprecisão articulatória no ato da fala
11. **Quando existe assimetria de tônus entre as hemifaces, a indicação de exercícios deve ser:**
 - Com maior quantidade de série de exercícios do lado com maior tônus muscular
 - Com maior quantidade de série de exercícios do lado com menor tônus muscular
 - Com quantidade igual de série de exercícios do lado entre as hemifaces
 - Não sei

Parte inferior do formulário

Figura 1. Questionário adaptado de Coutrin; Guedes; Motta¹¹ aplicado na amostra do estudo

RESULTADOS

O gênero feminino predominou na pesquisa (89,47% da amostra), sendo que a idade dos participantes variou entre 22 e 50 anos, com média de 26,6 anos ($\pm 4,45$).

Dos quarenta e quatro respondentes, seis foram excluídos após a aplicação dos critérios de elegibilidade, perfazendo uma amostra com 38

fonoaudiólogos, destes quatro (10,52%) apresentavam especialização em MO. Apesar de atuarem em Sergipe, Brasil, a formação (tanto de graduação quanto de especialização) ocorreu em diferentes instituições do ensino superior do Brasil, não se limitando ao próprio Estado.

Na Tabela 1 encontram-se os resultados dos acertos e erros registrados nas questões do formulário aplicado.

Tabela 1. Acertos e erros dos 38 participantes da pesquisa nas questões do instrumento de coleta de dados

Conteúdo da questão	Acertos		Erros	
	N	%	N	%
Objetivos dos exercícios isotônicos	23	60,52%	15	39,48%
Objetivos dos exercícios isométricos	23	60,52%	15	39,48%
Sequência de exercícios	18	47,34%	20	52,63%
Variação do tempo de contração muscular ao longo da terapia	34	89,47%	4	10,53%
Variação do número de série de exercícios ao longo da terapia	38	100%	0	0%
Indicação de exercícios mediante assimetria de tônus muscular	21	55,26%	17	44,74%

Cabe ressaltar que não houve diferença estatisticamente significativa entre o conhecimento dos especialistas e não especialistas em MO quanto aos objetivos do uso de diferentes tipos de contração: isométrica ou isotônica ($p=0,088$), a sequência do exercício ($p=0,850$), a variação do número de séries de exercícios (100% de acerto), a variação do tempo de contração muscular ao longo da terapia ($p=0,60$) e

a respeito dos exercícios para assimetria do tônus nas hemifaces ($p=0,617$).

Na Tabela 2 estão disponibilizados os resultados quanto à orientação fornecida pelo fonoaudiólogo quanto ao número de dias em que o paciente deve realizar os exercícios em seu domicílio. Neste quesito também não houve diferença estatisticamente significativa entre aqueles que tinham ou não especialização em MO ($p=0,350$).

Tabela 2. Orientação dada pelo fonoaudiólogo, ao seu paciente, quanto à quantidade de dias na semana em que necessita realizar exercícios miofuncionais orofaciais em seu domicílio

Quantidade de dias sugeridos pelo fonoaudiólogo	N	%
Dois dias na semana	0	0%
Três dias na semana	7	18,42%
Mais de três dias na semana	28	73,69%
Não orienta a realização de exercícios no domicílio	3	7,89%
Total	38	100%

A Tabela 3 mostra os resultados quanto aos sinais e sintomas considerados pelos participantes da pesquisa como indicativos de fadiga muscular na região da face. Não houve diferença significativa entre os sujeitos com

e sem especialização quando comparados os conhecimentos a respeito dos sinais de fadiga muscular nos exercícios ($p=0,728$).

Tabela 3. Sinais e sintomas indicativos de fadiga muscular na face

Sinais e sintomas	N	%
Dor	18	47,37%
Tremor/fibrilação	30	78,95%
Queixa de cansaço	19	50%
Movimentos compensatórios	19	50%
Ruído na Articulação Temporomandibular	1	2,63%
Aumento da imprecisão articulatória na fala	5	13,16%

Quanto ao tempo de intervalo utilizado pelos fonoaudiólogos que compuseram a amostra entre série de exercícios, pode-se verificar que quinze profissionais (39,47%) utilizam tempo inferior a um minuto, vinte (52,63%) utilizam entre um e dois minutos e a minoria (n=3; 7,90%) utilizam tempo igual ou superior a três minutos. Não houve diferença significativa entre

os sujeitos com e sem especialização quando comparados os conhecimentos a respeito da variação do tempo de intervalo entre os exercícios de contração da musculatura nos exercícios ($p=0,77$).

A Tabela 4 possibilita visualizar a somatória de pontos dos participantes, com a média e desvio padrão do grupo investigado.

Tabela 4. Somatória de pontos por questão, média e desvio padrão, dos 38 participantes da pesquisa

Sujeito Nº	Questão 3	Questão 4	Questão 5	Questão 7	Questão 8	Questão 11	Total
1	0	0	0	1	1	0	2
2	0	0	1	1	1	0	3
3	0	0	0	0	1	0	1
4	1	1	1	1	1	0	5
5	1	1	1	1	1	1	6
6	0	0	0	1	1	0	2
7	1	1	0	1	1	0	4
8	0	0	0	1	1	0	2
9	0	0	0	0	1	1	2
10	0	0	1	1	1	0	3
11	1	1	0	1	1	0	4
12	1	0	0	1	1	0	3
13	1	1	1	1	1	0	5
14	1	1	1	1	1	1	6
15	1	1	0	1	1	1	5
16	0	0	0	1	1	0	2
17	1	1	1	1	1	1	6
18	1	1	1	1	1	0	5
19	1	1	1	1	1	0	5
20	1	1	1	1	1	1	6
21	1	1	0	1	1	1	5
22	1	1	1	1	1	1	6
23	1	1	1	1	1	1	6
24	1	1	1	0	1	1	5
25	1	1	1	1	1	0	5
26	0	0	1	1	1	1	4
27	0	0	1	1	1	1	4
28	0	0	0	1	1	1	3
29	0	0	0	1	1	1	3

Sujeito Nº	Questão 3	Questão 4	Questão 5	Questão 7	Questão 8	Questão 11	Total
30	1	1	0	1	1	0	4
31	1	1	0	1	1	1	5
32	0	0	0	1	1	1	3
33	0	0	0	1	1	1	3
34	0	0	0	1	1	1	3
35	1	1	1	1	1	1	6
36	1	1	0	1	1	1	5
37	1	1	0	1	1	1	5
38	1	1	1	1	1	0	5
Total	23	22	18	35	38	21	157
%	60,52%	57,89%	47,37%	92,10%	100%	55,26%	68,86%
Média de acertos = 4,13							
Dp=1,43							

Legenda: dp = desvio padrão.

DISCUSSÃO

O processo terapêutico em Motricidade Orofacial envolve o preparo dos músculos, o desenvolvimento da percepção do que está alterado e o treinamento funcional corretivo dirigido⁹. A efetividade de qualquer programa de treinamento engloba a aplicação correta de princípios científicos na sua organização, que depende de um bom controle de variáveis como intensidade, volume, intervalo de recuperação e frequência de treinamento¹¹.

Ao se analisar os dados referentes ao conhecimento dos fonoaudiólogos acerca dos exercícios utilizados na prática clínica e sua sequência de aplicação, verificou-se que existe pouca aplicabilidade dos parâmetros fisiológicos na escolha desses exercícios. Quando questionados sobre qual objetivo da utilização de exercícios isotônicos e isométricos 39,47% dos participantes inverteram os objetivos desses exercícios. A literatura^{1,7,11} comentou que exercícios de contração isotônica têm como objetivo melhorar a mobilidade do músculo e são indicados para aumentar a oxigenação e a amplitude dos movimentos. Já os isométricos têm como objetivo aumentar a força dos músculos e os exercícios de contra resistência provocam um trabalho mais intenso na ativação das unidades motoras, aumentando a força e também a mobilidade do músculo.

Sabe-se que quando há a necessidade de fazer os três tipos de exercícios, é interessante começar pelo isotônico para o ganho de mobilidade, seguido de isométrico objetivando a melhora do tônus e, por fim, o exercício de contra resistência¹. No presente estudo, a maioria dos participantes respondeu em desacordo

com a literatura sobre a utilização da sequência de exercícios, evidenciando necessidade de maior conhecimento desse pressuposto clínico em Motricidade Orofacial.

Quando questionados sobre variação do tempo de contração, a maioria dos fonoaudiólogos (89,18%) considerou necessário variar o tempo de contração ao longo da terapia. A literatura mostra que o grau de contração depende do número de unidades motoras ativadas no interior do músculo. E, geralmente, tensões submáximas são produzidas, pois nem todo o músculo é ativado durante a atividade solicitada⁶. A contração voluntária máxima gera uma força máxima definida como a mais alta força que o sistema neuromuscular pode executar¹². Essa força máxima será maior se o tempo de contração for maior ou se envolver maior aplicação de velocidade em menor tempo¹³. A conduta que mais prevalece, em treinamento funcional, é variar o tempo de contração de forma progressiva para não gerar sobre-treinamento¹⁴, indicando que os participantes da pesquisa seguem essa condição em sua prática profissional.

No presente estudo, observou-se que todos participantes revelaram ser necessária a variação do número de séries durante a terapia. Quando se analisa a capacidade de manutenção de ações repetidas em moderada ou alta intensidade é preciso mensurar a quantidade de vezes que é possível repetir um esforço antes da interrupção pela fadiga ou monitorar a dificuldade em manter a qualidade da repetição. A capacidade em repetir corretamente o movimento compromete o número total de repetições por série. Recomenda-se considerar até a última repetição

as mesmas características mecânicas da primeira execução. Exceto em situações muito específicas (trabalho de hipertrofia muscular). Na prática, o trabalho até a “falha de movimento” é habitualmente aplicado no treinamento esportivo¹¹, sendo importante que o fonoaudiólogo esteja atento quanto a este aspecto, a fim de evitar a condição de fadiga muscular. Ademais, algumas condições clínicas neurológicas com impacto nas funções orais (como a miastenia gravis) merecem atenção redobrada neste sentido, uma vez que a fadiga muscular pode piorar o quadro clínico do paciente.

É importante ressaltar que os músculos faciais são músculos esqueléticos, porém diferem em alguns aspectos como: ausência de fusos musculares, unidades motoras pequenas, maior proximidade e pequeno tamanho dos músculos tornando mais difícil a contração isolada. Logo, é preciso considerar essas particularidades quando for traçado o planejamento de um programa de treinamento muscular facial¹⁴.

Dentre os participantes, a minoria afirmou não orientar a realização dos exercícios em casa. E quanto à frequência de treinamento em número de dias por semana, a maioria dos fonoaudiólogos participantes orienta a realização dos exercícios por mais de três dias por semana. Embora ainda não exista uma padronização na fonoaudiologia quanto a parâmetros como frequência de séries e de número de dias na semana para a realização dos exercícios miofuncionais, algumas pesquisas usaram como metodologia a realização dos exercícios todos os dias da semana¹⁵⁻¹⁹. Considerando que o objetivo é ganho de força e melhora da função do músculo esquelético corporal, recomenda-se iniciar o treinamento com uma frequência de dois a três dias na semana e aumentar para quatro a cinco dias quando o nível de treinamento estiver mais avançado²⁰.

A literatura mostra a importância de algum tipo de periodização no treinamento de força no caso de musculatura esquelética corporal. Periodização é definido como a divisão do tempo total de treinamento em períodos específicos com objetivo de obter o maior rendimento esportivo em um determinado momento¹¹. Pesquisas consideram que programas de treinamento de força periodizado resultam em maiores ganhos de força que programas não periodizados, independente da utilização de séries simples ou múltiplas de exercícios^{21,22}. Além disso, a preocupação do fonoaudiólogo com a série de exercícios também recai na possibilidade de o paciente apresentar fadiga muscular.

A fadiga muscular pode ser definida como a redução, induzida pelo exercício, da capacidade de o sistema neuromuscular gerar força, trabalho ou potência^{23,24}. Sua instalação pode estar relacionada a fatores neurológicos, metabólicos, eletrofisiológicos, mecânicos, subjetivos entre outros, os quais interferem no funcionamento sincronizado entre o sistema nervoso central e as vias periféricas²⁵. Pode ser considerada como um mecanismo de defesa do músculo para evitar danos aos níveis orgânicos e celulares²⁶.

Frente à sua importância, uma das perguntas do instrumento de coleta de dados pretendia investigar os sinais e sintomas indicativos de fadiga muscular na face. A maioria dos fonoaudiólogos participantes considerou tremor/ fibrilação como o principal sinal de fadiga muscular na região da face. A literatura informa que o tremor fisiológico, não observado a olho nu, decorrentes de fatores mecânicos e neuronais é amplificado em condições de fadiga muscular²⁷. A queixa de cansaço e a observação dos movimentos compensatórios foram citados por metade dos participantes, porém entende-se que essas queixas podem ocorrer quando há hiperatividade dos músculos mastigatórios gerando sobrecarga na articulação temporomandibular (ATM) e na musculatura associada^{28,29}. Outro sintoma assinalado, com menor percentual, foi a dor orofacial.

A dor como sintoma da fadiga muscular na região facial foi citada por 47,37% da amostra. De acordo com a literatura, a manutenção de exercícios musculares, mesmo com a instalação da fadiga da musculatura, pode interferir no surgimento de dores e desconfortos musculares, bem como no desempenho motor³⁰. Apenas um participante (2,63%) considerou ruído na ATM como um sinal e sintoma de fadiga muscular na face. O ruído pode ser percebido como estalo ou crepitação; sua origem é intracapsular e relaciona-se principalmente à hiperatividade muscular, alterações no relacionamento côndilo-disco-fossa, sobrecarga oclusal e/ou trauma provocando deslocamento anterior do disco, sendo esse um sinal bastante frequente em indivíduos com DTM^{31,32}.

Pesquisa realizada com o objetivo de aprofundar os conhecimentos acerca da fadiga muscular dos músculos faciais e mastigatórios, por meio de análise da literatura científica, concluiu que embora existam muitos trabalhos focados no estudo da fadiga, a metodologia utilizada é bastante diversa, dificultando a possibilidade de comparação dos resultados. Existem estudos que consideram a fadiga como um sinal de “algo diferente” no músculo até trabalhos que

consideram a fadiga como a incapacidade em manter as contrações³³. O estudo da fadiga muscular pode contribuir no aprimoramento dos parâmetros para a escolha adequada dos exercícios terapêuticos³⁰.

Outra consideração importante a ser feita é de que, nesta pesquisa, os sinais e sintomas de fadiga exigiriam do respondente que assinalassem mais de uma alternativa e, por tal motivo, essa questão não foi pontuada. Porém, ao se proceder com a análise das respostas, a maioria não assinalou todos os sinais e sintomas relacionados à fadiga, implicando em necessidade de ampliação de estudos e de aprimoramento da prática clínica em motricidade orofacial dos fonoaudiólogos participantes.

Por fim, em relação à assimetria de tônus entre as hemifaces, a literatura revela que o lado pior deve ser mais trabalhado que o bom, na proporção de dois pra um¹. Pouco mais da metade dos participantes (55,26%) acertou esta questão, ou seja, os resultados não são tão otimistas neste sentido.

De forma geral, a média total de pontos com acertos (4,13 – equivalendo a 68,83%) pode ser considerada como resultado tido como bom, levando-se em consideração que os acertos variaram de um ponto (16,66%) a seis pontos (100%) e de que todos os participantes trabalhavam especificamente com motricidade orofacial. Desta forma, ratifica-se a importância da atuação profissional em motricidade orofacial com embasamento teórico na fisiologia do exercício, para um atendimento com melhor qualidade.

Os resultados deste estudo só podem ser considerados como indicadores para novas pesquisas, uma vez que o estudo apresentou limitações quanto ao tamanho da amostra, embora tenha sido considerado cálculo amostral para sua composição. Outras limitações a serem citadas são, primeiro, que para que a amostra fosse composta foram incluídos fonoaudiólogos graduados ou pós-graduados em diferentes locais do País e não exclusivamente do Estado de Sergipe, dificultando uma análise detalhada das reformulações acadêmico-pedagógicas necessárias para uma melhor capacitação profissional na área no referido Estado e, em segundo lugar, o número de especialistas participantes do estudo (apenas quatro), sendo interessante um número maior para que possa ser realizada a generalização dos resultados, impossível de ser realizada no momento.

Portanto, novos estudos devem ser realizados considerando as variáveis supracitadas, bem como se sugerindo a abordagem da importância da fisiologia do

exercício na Motricidade Orofacial, em diferentes sinais clínicos específicos e na construção de protocolos com parâmetros para o treinamento muscular na face.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados deste estudo, pode-se concluir que o conhecimento dos fonoaudiólogos do grupo estudado acerca da fisiologia do exercício na motricidade orofacial ainda carece de maiores subsídios técnico-científicos no que tange a sequência, tipo de contração e conhecimento dos sinais e sintomas de fadiga muscular e trabalho de tônus em hemifaces assimétricas evidenciando fragilidades a serem superadas na clínica em motricidade orofacial conquanto a variação de tempo de contração e número de série de exercícios evidenciaram conhecimentos satisfatórios na amostra do estudo.

Quanto mais pesquisas acerca da fisiologia do exercício na Motricidade Orofacial forem realizadas e disponibilizadas, maior será a gama de instrumentos compatíveis de aplicação na prática clínica.

REFERÊNCIAS

1. Rahal A. Exercícios utilizados na terapia de motricidade orofacial (quando e por que utilizá-los). In: Marchesan IQ, Justino H, Berretin-Felix G (orgs). Terapia fonoaudiológica em motricidade orofacial. São José dos Campos: Pulso; 2013. p. 43-9.
2. Marchesan IQ. Distúrbios da motricidade orofacial. In: Russo ICP (org). Intervenção fonoaudiológica na terceira idade. Rio de Janeiro: Revinter; 1999. p. 83-100.
3. Berretin-Félix G, Araújo ES. Fisiología de la contracción del músculo esquelético y del ejercicio aplicado a la motricidad orofacial. In: Silva HJ, Cunha DA (orgs). El sistema estomatognático: anatomofisiología y desarrollo. São José dos Campos: Pulso; 2013. p. 103-14.
4. Hunter SK, Brown DA. Músculo: o estabilizador primário e motor do sistema esquelético. In: Neumann DA (ed). Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para reabilitação. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011. p. 47-76.
5. Assencio-Ferreira VJ. Neuroanatomia e neurofisiologia do movimento. In: Rahal A, Oncins MC. (orgs). Eletromiografia de superfície na terapia miofuncional. São José dos Campos: Pulso; 2014. p. 25-40.

6. Zemlin WR. Princípios de anatomia e fisiologia em fonoaudiologia. 4. ed. Porto Alegre: Artmed; 2000.
7. Pate RP, Durstine JL. Exercise physiology and its role in clinical sports medicine. *Southern Medical Journal*. 2004;97(9):881-7.
8. Jerry TR, Nelson JK, Silverman SJ. Research methods in physical activity. 6th ed. Champaign: Human Kinetics; 2011.
9. Bianchini EMG. Bases da terapia de motricidade orofacial. In: Marchesan IQ, Justino H, Berretin-Felix G. (orgs). *Terapia fonoaudiológica em motricidade orofacial*. São José dos Campos: Pulso; 2013. p. 4-31.
10. Coutrin GC, Guedes LU, Motta AR. Treinamento muscular na face: a prática dos fonoaudiólogos de Belo Horizonte. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2008;13(2):127-35.
11. Silva-Grigoletto ME, Valverde-Esteve T, Brito CJ, García-Manso JM. Capacidade de repetição da força: efeito das recuperações interséries. *Rev Bras Educ Fís Esporte*. 2013;27(4):689-705.
12. Bompa TO. *Periodização: teoria e prática do treinamento*. São Paulo: Phorte; 2002.
13. Schmidtbleicher D. Training for power events. In: Komi PV. (org). *Strength and power in sport*. London: Blachwell Scientific; 1992. p. 381-95.
14. Diels HJ. New concepts in nonsurgical facial nerve rehabilitation. *Adv Otolaryngol Head Neck Surg*. 1995;9:289-315.
15. Romão AM, Cabral C, Magni C. Early speech therapy intervention in a patient with facial paralysis after otomastoiditis. *Rev. CEFAC*. 2015;17(3):996-1003.
16. Almeida LF, Lima MC, Macieira JC, César CPHAR, Baldrighi SEZM. Speech therapy in sclerosis systemic: a case report. *Rev. CEFAC*. 2016;18(1):273-85.
17. Corrêa CC, Berretin-Felix G. Myofunctional therapy applied to upper airway resistance syndrome: a case report. *CoDAS*. 2015;27(6):604-9.
18. Miranda VHM, Scarpel RD, Torres ACM, Agra IMG. The effectiveness of speech therapy in patients with facial paralysis after parotidectomy. *Rev. CEFAC*. 2015;17(3):984-95.
19. Diaferia G, Badke L, Santos-Silva R, Bommarito S, Tufik S, Bittencourt L. Effect of speech therapy as an adjunct treatment to continuous positive airway pressure on the quality of life of patients with obstructive sleep apnea. *Sleep medicine*. 2013;14(7):628-35.
20. Kraemer WJ, Adams K, Cafarelli E, Dudley GA, Dooly C, Feigenbaum MS et al. American college of sports medicine. American college of sports medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2002;34(2):364-80.
21. Kramer JB, Stone MH, O'bryant HS, Conley MS, Johnson RL, Nieman DC et al. Effects of single vs. multiple sets of weight training: Impact of volume, intensity, and variation. *J. strength cond. res*. 1997;11(3):143-7.
22. Rhea MR, Phillips WT, Burkett LN, Stone WJ, Ball SD, Alvar BA et al. A comparison of linear and daily undulating periodized programs with equated volume and intensity for local muscular endurance. *J. strength cond. res*. 2003;17(1):82-7.
23. Ascensão A, Magalhães J, Oliveira J, Duarte JA, Soares J. Fisiologia da fadiga muscular. Delimitação conceptual, modelos de estudo e mecanismos de fadiga de origem central e periférica. *Rev. port. ciênc. desporto*. 2003;3(1):108-23.
24. Enoka RM, Duchateau J. Muscle fatigue: what, why and how it influences muscle function. *J. Physiol*. 2008;586(1):11-23.
25. Kumar S. Localized muscle fatigue: a review of three experiments. *Braz. j. phys. ther*. 2006;10(1):9-28.
26. Santos MG, Dezan VH, Sarraf TA. Bases metabólicas da fadiga muscular aguda. *Rev. Bras. Ciênc. Mov*. 2003;11(1):7-12.
27. Borges V, Ferraz HB. Tremors. *Rev Neurocienc*. 2006;14(1):43-7.
28. Rodrigues ACY, Berretin G, Jorge JC, Genaro KF. Caracterização das alterações miofuncionais orais e auditivas em indivíduos com disfunção craniomandibular. *Pró-fono R. Atual. Cientif*. 1998;10(1):51-5.
29. Bianchini EMG. Relações das disfunções da articulação temporomandibular com a articulação da fala. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Maxilar*. 2000;5(1):51-9.
30. Silva BARS, Martinez FG, Pacheco AM, Pacheco I. Efeitos da fadiga muscular induzida por exercícios no tempo de reação muscular dos fibulares em indivíduos saudáveis. *Rev Bras Med Esporte*. 2006;12(2):85-9.
31. Viana MD, Lima EI, Menezes JN, Olegario NB. Evaluation of signs and symptoms of temporomandibular dysfunction and its relation to cervical posture. *Rev. odontol. UNESP*. 2015;44(3):125-30.

32. Catão MHCV, Oliveira PS, Costa R, Carneiro VSM. Evaluation of the efficacy of low-level laser therapy (LLLT) in the treatment of temporomandibular disorders: a randomized clinical trial. *Rev. CEFAC*. 2013;15(6):1601-8.
33. Busanello-Stella AR, Silva AMT, Corrêa E. Research on fatigue in facial and jaw muscles: a review of the literature. *Rev. CEFAC*. 2014;16(5):1627-38.