

Gabriele Ramos de Luccas¹ 
Raphaela Godoi Abu Halawa¹ 
Carlos Henrique Ferreira Martins¹ 
Giédre Berretin-Felix¹ 

Keywords

Obstructive Sleep Apnea
Snoring
Speech, Language and Hearing
Sciences
Myofunctional Therapy
Tongue
Stomatognathic System

Descritores

Apnéia Obstrutiva do Sono
Ronco
Fonoaudiologia
Terapia Miofuncional
Língua
Sistema Estomatognático

Correspondence address:

Gabriele Ramos de Luccas
Departamento de Fonoaudiologia,
Faculdade de Odontologia de Bauru –
Universidade de São Paulo – USP
Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brisolla,
Quadra 9 - Jardim Brasil, Bauru (SP),
Brasil, CEP: 17012-901.
E-mail: gabriele.luccas@gmail.com

Received: February 15, 2024

Accepted: September 04, 2024

Orofacial myofunctional signs and symptoms in adults with sleep breathing disorder: is there a correlation?

Sinais e sintomas miofuncionais orofaciais em adultos com distúrbio respiratório do sono: existe correlação?

ABSTRACT

Purpose: to verify whether orofacial myofunctional symptoms are related to findings from orofacial myofunctional clinical assessment in adults sleeping breathing disorders (SBD). **Methods:** observational study; 15 adults, with a mean age of 43 years and diagnosed with primary snoring or OSA by polysomnography; evaluated using the Orofacial Myofunctional Assessment Protocol MBGR, including the Clinical History Protocol to assess symptoms, and the Clinical Examination Protocol to identify signs, considering tests of mobility of lips, tongue, soft palate and jaw; tone of lips, tongue, cheeks and chin; respiratory mode; chewing; and swallowing solids and liquids. For the correlation between signs and symptoms, Spearman's Correlation Coefficient, considering $p < 0.05$ statistically significant, was used. **Results:** The main orofacial myofunctional complaints were related to chewing (use of only one side during chewing and the need to drink liquids during meals), and swallowing (choking and residue after swallowing). In the orofacial myofunctional assessment, there was a greater frequency of alterations in tongue tone; lip mobility; unilateral chewing pattern with increased speed and chewing inefficiency; swallowing with excessive contraction of the perioral muscles, associated head movement and presence of residue in the oral cavity. The correlation between the scores of orofacial myofunctional signs and symptoms showed significance only between the aspects related to the chewing function ($p = 0.034$), being moderate and inversely proportional ($r = -0.548$). **Conclusion:** a moderate negative correlation was found between masticatory signs and symptoms in adults with SBD, and no correlation was observed for breathing and swallowing functions.

RESUMO

Objetivo: verificar se sintomas miofuncionais orofaciais se relacionam com achados da avaliação clínica miofuncional orofacial em adultos com distúrbio respiratório do sono (DRS). **Método:** estudo observacional; 15 adultos com média de idade de 43 anos e com diagnóstico de ronco primário ou AOS por polissonografia; submetidos ao Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial MBGR, incluindo o Protocolo de História Clínica para levantamento dos sintomas, e o Protocolo de Exame Clínico para a identificação dos sinais, considerando as provas de mobilidade de lábios, língua, véu palatino e mandíbula; tonicidade de lábios, língua, bochechas e mento; modo respiratório; mastigação; deglutição de sólido e líquido. Para a correlação entre sinais e sintomas foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Spearman, considerando estatisticamente significante $p < 0,05$. **Resultados:** os principais sintomas miofuncionais orofaciais foram relacionados à mastigação (uso de apenas um lado durante a mastigação e necessidade de ingestão de líquidos), e à deglutição (engasgos e resíduos após a deglutição). Na avaliação miofuncional orofacial houve maior frequência de alteração para tonicidade de língua; mobilidade de lábios; padrão mastigatório unilateral com velocidade aumentada e ineficiência mastigatória; deglutição com contração excessiva da musculatura perioral, movimento de cabeça associado e resíduos na cavidade oral. A correlação entre os escores de sinais e sintomas miofuncionais orofaciais apontou significância apenas entre os aspectos relacionados à função de mastigação, sendo moderada e inversamente proporcional. **Conclusão:** foi encontrada correlação moderada negativa entre sinais e sintomas mastigatórios em adultos com DRS, não tendo sido observada correlação para as funções de respiração e deglutição.

Study conducted at Clínica de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB, Universidade de São Paulo – USP - Bauru (SP), Brasil.

¹Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB, Universidade de São Paulo – USP - Bauru (SP), Brasil.

Financial support: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – bolsa de mestrado

Conflict of interests: nothing to declare.



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INTRODUCTION

Sleep-disordered breathing (SDB) is a chronic multifactorial condition with consequences related to sleep quality, daytime symptoms of sleepiness and impairment of daily activities⁽¹⁾. The most common SDB are primary snoring and obstructive sleep apnea (OSA), which refer to episodes of upper airway obstruction during sleep. In cases of OSA, there is an association with several comorbidities, such as cardiovascular and metabolic diseases⁽²⁾.

Early diagnosis is essential and is obtained mainly through polysomnography exams. The treatment is interdisciplinary and involves the participation of doctors, physiotherapists, dentists, speech-language pathologists, among other professionals, to discuss and define the best therapeutic strategies, which include isolated or combined weight loss treatment, use of Continuous Positive Airway Pressure (CPAP), mandibular advancement devices, surgeries⁽³⁾, orofacial myofunctional therapy (OMT)⁽⁴⁾, among other approaches.

Studies on the results of OMT for cases of primary snoring and OSA began to be developed in Brazil in 2009, with treatment proposals that included oropharyngeal exercises and intervention in orofacial functions⁽⁵⁾. According to the literature, there is currently data demonstrating the effectiveness of this treatment in reducing signs and symptoms of OSA and the intensity and frequency of snoring, in addition to improving orofacial myofunctional aspects⁽⁶⁻⁸⁾.

The identification of orofacial myofunctional alterations presented by patients with OSA was the initial starting point for the development of treatment proposals within the scope of the Orofacial Motricity area, in a speech-language pathology therapy context. In general, these individuals tend to have an elongated soft palate, altered lingual muscles, sagging uvula, palatoglossal arch, facial mimic muscles, lateral pharyngeal wall, buccinator, orbicularis oris and suprahyoid muscles, little facial mobility, changes in chewing and swallowing, and oronasal breathing⁽⁹⁾.

Orofacial myofunctional therapeutic planning for SDB cases is based on scientific evidence and clinically personalized for each patient, considering their particularities and main myofunctional alterations and limitations. In this sense, the orofacial myofunctional evaluation process is essential, as it allows the analysis and interpretation of important structural, muscular and functional aspects that must be taken into consideration in therapeutic objectives and goals.

Clinical protocols of orofacial myofunctional assessment are applied in OMT research for cases of SDB with the aim of analyzing pre- and post-intervention results and, although they address the orofacial myofunctional characteristics of this population^(10,11), there are still no more detailed studies on these characteristics, especially those that correlate clinical data with patient symptoms and complaints.

Orofacial myofunctional symptoms may include complaints related to the orofacial functions of breathing, chewing, swallowing and speaking, and may also indicate problems related to facial aesthetics. In the clinical context, identifying symptoms at the beginning of the therapeutic process is essential to outline

treatment priorities and align expectations with patients. Likewise, the identification of clinical signs is important for directing and selecting exercises and therapeutic strategies. The relationship between the presence of signs and symptoms is common, but there may be cases in which the patient has no self-perception of their myofunctional changes, which results in the absence of complaints and symptoms.

Obtaining data on the main orofacial myofunctional signs and symptoms presented by patients with SDB, as well as the correlation between this information, can help direct the perspective of the clinical speech-language pathology therapist who serves this population. Considering that such information can improve theoretical-practical reasoning, the present study aims to verify whether orofacial myofunctional symptoms are related to findings of the orofacial myofunctional clinical evaluation in adults with SDB.

METHODS

This is an observational study previously approved by the Research Ethics Committee of the Bauru School of Dentistry of the University of São Paulo (FOB/USP) (CAAE: 53781916.7.0000.5417), statement no. 3.284.811. All research participants were included in the study by signing an Informed Consent Form (ICF).

Fifteen adults with a mean age of 43 years (standard deviation: 10.2) and a diagnosis of primary snoring or OSA, as evidenced by a polysomnography exam reported by a sleep doctor specialist, were selected. Participants were recruited through medical referrals to the Speech-Language Pathology and Audiology Therapy Clinic of FOB/USP. Data collection and analysis procedures were also performed at the respective clinic from July to December 2016 by a single researcher.

Participants aged between 19 and 59 years of both genders and diagnosed with OSA of varying degrees or primary snoring confirmed by polysomnography were included in the study. Adults with a history of lung diseases, such as acute respiratory failure, pulmonary embolism, asthma, need for ventilatory support, post-thoracic surgery, neurological disorders, oncological diseases of the head and neck, current smokers, previous speech-language pathology therapy in the area of orofacial motricity or oropharyngeal dysphagia, and a recent polysomnography exam performed more than six months ago, were excluded.

The inclusion and exclusion criteria were applied based on an initial interview to collect clinical history and previous orofacial myofunctional assessment, based on a clinical examination protocol⁽¹⁰⁾, considering facial pattern analysis tests and intraoral analysis to exclude individuals with lingual frenulum alterations, malocclusion, and maxillomandibular discrepancies.

After selecting the research sample, all study participants underwent the same evaluation and analysis procedures.

Orofacial Myofunctional Assessment Protocol MBGR

The Orofacial Myofunctional Assessment Protocol MBGR is an assessment instrument with scores consisting of clinical history and clinical examination, developed for speech-language

pathology professionals who work in the Orofacial Motricity area⁽¹⁰⁾. To apply this protocol in clinical practice or research, adequate training is required for correct data collection and interpretation.

The researcher responsible for the study completed courses and practical sessions to apply the instrument in a standardized manner to model patients, under the direct supervision of one of the authors of the protocol. The researcher performed all procedures on the patients in this study.

Clinical History – MBGR

The protocol for collecting clinical history data consists of questions that seek to identify complaints and symptoms related to health problems, previous treatments, sleep, breathing problems, chewing, swallowing, current diet, oral habits, and also aspects involving communication, speech, hearing, voice and education. In order to facilitate the tabulation and correlation of data, the researchers stipulated a score for each item of the protocol according to the frequency of the symptom presented by the patient, being 0 (absence of symptom), 1 (sporadic presence of symptoms), and 2 (frequent presence of symptoms). Therefore, the higher the score, the greater the patient's complaint regarding that aspect.

The researcher conducted an interview with the patients in a comfortable and quiet place to collect and record the information provided.

Orofacial myofunctional clinical examination

In addition to the clinical history, the protocol contains a proposal for assessing orofacial myofunctional aspects called MBGR Orofacial Myofunctional Evaluation, which assigns scores to classify the alterations found. In this sample, the protocol included the aspects described below, with each item being assigned a value, with the number 0 representing the absence of alteration and higher numbers representing the presence of alteration, and the higher the total value, the greater the level of alteration. The following items of the protocol were performed with the patients:

- Lip, tongue, soft palate and jaw mobility: a verbal request was made for motor tasks, which were filmed for later analysis. To assess lip mobility, the following movements were analyzed: protruding closed and open, retracting closed and open, protruding closed to the right and left, and snapping protracted and retracted. The tongue was assessed by protruding and retracting, raising the tip on the incisive papilla, cardinal points with the tip of the tongue, touching the right and left cheeks internally, snapping the tip and body, sucking the tongue on the palate and vibrating. The soft palate was assessed by repeatedly emitting the vowel [a] and the jaw was analyzed by opening and closing the mouth, laterality to the right and left, observing the presence of deviation and/or pain;

- Tonicity of lips, tongue, cheeks and chin: the muscles were palpated so that they could be classified as normal, hypotonic or hypertonic;
- Breathing mode: the classification was performed as nasal, oronasal or oral. The Glatzel millimeter mirror was used to check the patient's nasal airflow upon arrival and after cleaning. The symmetry of the flow between the nostrils was observed, in addition to evaluating the possibility of nasal use with the mouth water test, in which the patient was asked to keep the liquid in the oral cavity for two minutes or more to be considered adequate;
- Chewing: the usual chewing of three portions of wafer biscuits was evaluated, observing the incision, grinding, time, chewing pattern, lip closure, speed, noises and atypical muscle contractions;
- Swallowing: habitual and directed swallowing of liquids (water at room temperature offered in a transparent glass) and solids (wafer biscuits) was assessed. Lip closure, tongue posture, restraint, atypical muscle contractions, head movement, noises, coordination and residues after swallowing were observed.

Data analysis

Descriptive analysis was used to present sample characterization data. Spearman's correlation coefficient was used to correlate signs and symptoms, considering $p < 0.05$ as statistically significant. The total scores of signs and symptoms were considered for correlation, as well as specific items of the Clinical History Protocol (health problems; breathing problems; sleep, oral habits; chewing; swallowing) that were correlated with items of the Protocol of Orofacial Myofunctional Evaluation (mobility, tonicity, breathing, chewing, swallowing). The items of sleep symptoms and oral habits were correlated only with the signs of orofacial functions (breathing, chewing and swallowing).

The correlation strength obtained was classified based on the reference of a previous study⁽¹²⁾, in which $r = 0.10$ to 0.30 is considered weak; $r = 0.40$ to 0.60 is moderate; and $r = 0.70$ to 1 is strong.

RESULTS

Initially, 38 individuals diagnosed with SDB were considered for this study. Of these, 14 refused to participate due to the inability to attend the appointments; two did not attend the appointments scheduled for data collection; and seven did not meet the inclusion and exclusion criteria due to ankyloglossia ($n = 4$), facial pattern II ($n = 2$) and absence of teeth ($n = 1$).

Table 1 shows the data characterizing the participants, such as age, sex, Apnea Hypopnea Index (AHI) and total score of symptoms and signs obtained by the MBGR Protocol. The sample consisted of 15 participants, the majority of whom were male (73.3%), with a predominant age range between 40 and 50 years and with varying degrees of OSA severity. The scores for signs and symptoms varied among the participants, with 18 and

45 being the minimum and maximum scores for symptoms and 15 and 39 for signs, respectively.

Table 2 shows the scores obtained for each participant about health problems, breathing problems, chewing, swallowing, sleep, and oral habits. It can be seen that the highest scores refer to sleep complaints, with patients reporting snoring (n=14), heavy breathing during sleep (n=11) and sleep apnea (n=13) more frequently.

The health problems reported were orthopedic (n=7), metabolic (n=7), digestive (n=2) and hormonal (n=2), while breathing problems referred to nasal obstruction (n=8), rhinitis (n=8), runny

nose (n=7), halitosis (n=5) and nasal itching (n=5). Regarding biting habits, these indicated, in their majority, clenching of teeth (n=10), bruxism (n=7) and the habit of biting the mucosa (n=5). As for chewing, the main complaints presented were related to the use of only one side during chewing (n=11) and the need to drink liquids during meals (n=6). As for swallowing, the complaints presented were related to choking (n=6), residues after swallowing (n=3) and difficulty swallowing (n=1).

Table 3 presents the individual results of the orofacial myofunctional assessment performed using the MBGR protocol, which includes the scores obtained for tonicity (lips, tongue,

Table 1. Sample characterization regarding sex, age, Apnea-Hypopnea Index (AHI), and total score of symptoms and signs obtained by the MBGR Protocol

Patient	Sex	Age	AHI	Total Symptom Score	Total Sign Score
				Min: 0	Min: 0
				Max: 216	Max: 175
1	F	38	3.3	41	31
2	M	55	67.7	28	33
3	M	43	2.8	35	21
4	M	37	24.3	30	15
5	F	22	6.8	42	17
6	M	34	5.8	36	27
7	M	59	19.4	29	28
8	F	50	7.0	29	39
9	M	43	57.4	35	26
10	M	42	14.7	38	26
11	M	49	4.4	43	34
12	M	56	14	25	35
13	F	31	6.8	59	21
14	M	34	7.9	45	16
15	M	49	29.1	18	22

Caption: F = Female; M = Male; AHI = Apnea-Hypopnea Index

Table 2. General aspects of the sample regarding complaints related to health problems, respiratory problems, chewing, swallowing, sleep, and oral habits

Patient	Health Issues	Respiratory Problems	Chewing	Swallowing	Sleep	Oral Habits
	Min: 0	Min: 0	Min: 0	Min: 0	Min: 0	Min: 0
	Max: 5	Max: 13	Max: 16	Max: 22	Max: 22	Max: 5
1	0	6	3	4	7	2
2	2	1	2	0	13	2
3	2	0	1	2	14	0
4	1	1	2	0	15	2
5	2	4	2	0	17	2
6	1	4	1	1	8	3
7	2	3	2	0	14	2
8	2	5	0	1	9	0
9	1	3	7	0	11	0
10	0	7	1	1	10	1
11	1	1	2	0	12	3
12	1	3	3	1	7	2
13	4	1	3	3	17	3
14	1	6	3	2	10	3
15	1	4	0	3	1	1

Table 3. Presentation of individual scores obtained for study participants in the tonicity, mobility, breathing, chewing and swallowing tests in the clinical assessment

Patient	Tonicity	Mobility	Breathing	Chewing	Swallowing
N: 15	Min: 0 Max: 6	Min: 0 Max: 68	Min: 0 Max: 4	Min: 0 Max: 10	Min: 0 Max: 36
1	5	14	0	2	9
2	2	18	0	2	10
3	2	4	0	5	9
4	2	5	0	2	6
5	5	7	0	2	2
6	4	14	0	3	5
7	4	13	0	3	7
8	3	26	0	3	6
9	4	17	0	2	2
10	4	7	0	3	11
11	3	15	0	1	14
12	3	19	0	2	10
13	1	9	0	2	8
14	1	6	0	2	7
15	5	7	0	2	7

Table 4. Presentation of the correlations obtained between signs and symptoms of breathing, chewing, and swallowing functions.

Total Symptom Score	Total Sign Score	Value r	Value p
Breathing	Breathing	-0.046	0.870
Chewing	Chewing	-0.548	0.034*
Swallowing	Swallowing	0.191	0.496

*p<0.05

cheeks and chin), mobility (lips, tongue, soft palate and jaw), breathing, chewing and swallowing.

Concerning orofacial tonicity, there was a higher frequency of hypotonia for the tongue (n=12), followed by lips (n=9) and cheeks (n=7), and no participant presented increased tone.

About mobility, alterations in lip mobility were the most frequent (n=11). For all mobility tests, patients presented scores indicating normality or alteration, and no inability to perform any requested movement was found. It was also frequently noted that most patients presented associated movements of the cervical muscles when performing the tongue and jaw mobility tests.

As for breathing function, all patients presented nasal breathing mode (n=15). In masticatory function, the alterations found refer to unilateral masticatory pattern (n=7), increased speed (n=9) and masticatory inefficiency (n=8). Finally, in swallowing, most alterations are related to excessive contraction of the perioral muscles (n=11), associated head movement (n=4) and presence of residues in the oral cavity (n=5).

Table 4 shows that there was a significant correlation between the scores of orofacial myofunctional signs and symptoms only between the aspects related to the chewing function (p=0.034), being inversely proportional and with moderate correlation strength (r=-0.548).

DISCUSSION

The orofacial myofunctional characteristics of patients with SDB guide speech-language pathologists in the selection of

individuals eligible for treatment, in addition to being fundamental for the choice and selection of personalized therapeutic goals and strategies for each case. The MBGR Protocol is frequently used in the clinical evaluation of patients with SDB in the context of randomized clinical trials^(5,6), in addition to being frequently used in the clinical routine of speech-language pathology therapists, consisting of a survey of clinical complaints and orofacial myofunctional evaluation⁽¹⁰⁾.

The survey of clinical complaints related to the orofacial myofunctional complex is an important step in the evaluation process, as it allows us to understand patients' perceptions concerning orofacial functions. However, clinical practice in Orofacial Motricity indicates that patients do not always have well-defined complaints, which can be associated with a lack of proprioception and also with a lack of awareness of normal patterns of orofacial functions.

In addition to assessing myofunctional complaints, the protocol also includes understanding general health complaints. Regarding the data from this study, it is noted that the highest scores refer to complaints of sleep with snoring, heavy breathing during sleep and the presence of sleep apnea, which is justified by the untreated SDB presented by the patients. Frequent complaints of clenching teeth and bruxism may indicate a condition of sleep and wake bruxism, and studies indicate that these conditions may occur concomitantly with OSA, since they share some risk factors⁽¹³⁾.

As for breathing complaints, although some patients occasionally present with rhinitis and nasal obstruction, clinical

evaluation did not indicate the presence of oral breathing. As it is a multifactorial condition, different breathing modes may be associated with SDB⁽¹⁴⁾.

About chewing, the main complaint presented was the use of only one side during chewing, which was evidenced and confirmed by clinical evaluation. Alterations in the chewing pattern with unilateral predominance in patients with SDB have already been demonstrated in the literature^(5,6,9). In addition to the altered chewing pattern, the analysis also found increased chewing speed and inefficient chewing. Chewing is a complex function related to the eating process. In order for it to be performed in a coordinated and bilateral manner, the facial and masticatory muscles need to work in an integrated manner^(15,16). In patients with SDB, damage to the orofacial muscles, characterized mainly by hypotonia and difficulty in performing orofacial movements, is observed^(5,6,9).

Concerning swallowing, there were reports of choking, residues after swallowing and difficulty swallowing, while clinical analysis showed excessive contraction of the perioral muscles and associated head movement during swallowing, and the presence of residues in the oral cavity. Such characteristics are reported in other studies^(5,6,9), and are mainly justified by the aforementioned lack of coordination and hypotonia of the orofacial muscles present in these patients, with emphasis on changes in tongue function. It is known that the tongue plays a fundamental role in swallowing, especially with regard to the formation of the food bolus and ejection into the pharynx⁽¹⁷⁾. In this study, tongue hypotonia was frequent in the clinical evaluation, as well as changes in orofacial movements.

Although the statistical analysis did not indicate a significant correlation, it was observed that swallowing was the function that presented the most changes in the clinical evaluation, while in the Clinical History it was the function that patients reported the least symptoms. Swallowing in patients with OSA has been studied in several studies cited in a literature review, which show that this population may present signs of swallowing disorders, mainly with the presence of premature posterior leakage and residues⁽¹⁸⁾. Such changes are usually linked to the pathophysiological process of OSA, which leads to episodes of hypoxia and hypercapnia and neuromuscular changes in the tissues of the upper airway, including the pharynx. Furthermore, studies show that changes in swallowing are underdiagnosed in the clinical context, which is a fact that highlights the need for greater focus on this issue⁽¹⁹⁾.

Finally, the statistical analysis identified a significant correlation only between signs and symptoms related to chewing function, being inversely proportional. This data indicates that the signs of changes were not equivalent to the symptoms reported by the patients.

As previously mentioned, clinical complaints are important for defining a personalized therapeutic plan, allowing the professional to assess the symptoms. However, in the context of Orofacial Motricity, in general, many patients do not attribute certain characteristics as alterations, such as individuals who are unaware of the harm caused by unilateral chewing, choking during eating or breathing through the oronasal system. When asked if they have complaints regarding chewing, swallowing

and breathing, it is common for these patients to deny it – even in the presence of the alteration, as they are not aware that such characteristics are considered dysfunctions.

The rehabilitation of orofacial functions of breathing, chewing and swallowing is a fundamental part of speech-language pathology therapy intervention in SDB. Although the indication and performance of oropharyngeal exercises are important for the treatment of the disorder⁽⁴⁾, working with these functions promotes the balance of the stomatognathic system. If an adequate intervention is not performed, the functions will be performed in an adapted manner and with muscular and postural compensations, which may lead to muscular imbalances and impair the stability of the treatment.

In this context, to evaluate, identify and diagnose the changes in orofacial functions, even in the absence of complaints, is the role and competence of the speech-language pathology therapist, and the participation of these professionals in the decision on the best therapeutic approaches in SDB is essential.

Furthermore, it is also important to note that simple questions such as “Do you have difficulty breathing/chewing/swallowing?” may not be effective in identifying symptoms, and the speech-language pathologist must ask more assertive questions in search of more details and clinical information, preferably based on structured protocols, such as the one used in this study⁽¹⁰⁾. Additionally, it is equally important that the clinical evaluation be conducted in a standardized manner, and that the data obtained be considered for the development of the therapeutic plan. The feedback of the findings to the patient must be conducted objectively by the speech-language pathologist, pointing out the changes found and justifying the therapeutic goals that will be addressed.

Awareness about the proper performance of orofacial functions and the importance of balancing the stomatognathic system should be further promoted and addressed through health promotion actions, allowing individuals to be able to identify deviations from normality in themselves, facilitating the search for integrated treatment⁽²⁰⁾.

This study has some limitations, mainly regarding the small number of participants, as it was composed of a heterogeneous group and without a control group. It is suggested that further research be carried out with larger samples and comparing groups in relation to sex and severity of SDB.

It is expected that the data obtained in this study will contribute to expanding the discussion about the role of the speech-language pathology therapist in the treatment of SDB, with an emphasis on an objective clinical assessment and individualized treatment.

CONCLUSION

In the sample studied, a moderate negative correlation was found between masticatory signs and symptoms in adults with SDB, indicating that the greater the presence of clinical signs of alteration in this function, the lower the occurrence of symptoms. No correlations were found between signs and symptoms for breathing and swallowing functions, as well as for the parameters of signs of altered mobility and orofacial tonicity, when correlated with items from the clinical history.

These findings point to a non-direct relationship or absence of relationship between signs and symptoms of orofacial myofunctional disorders in this population.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) for the financial support (master's scholarship). In addition, Dr José Roberto Pereira Lauris for the statistical analysis, as well as all the patients who participated in this project.

REFERENCES

1. Lyons MM, Bhatt NY, Pack AI, Magalang UJ. Global burden of sleep-disordered breathing and its implications. *Respirology*. 2020;25(7):690-702. <http://doi.org/10.1111/resp.13838>. PMID:32436658.
2. Arnaud C, Bochaton T, Pépin JL, Belaidi E. Obstructive sleep apnoea and cardiovascular consequences: pathophysiological mechanisms. *Arch Cardiovasc Dis*. 2020;113(5):350-8. <http://doi.org/10.1016/j.acvd.2020.01.003>. PMID:32224049.
3. Lee JJ, Sundar KM. Evaluation and management of adults with obstructive sleep apnea syndrome. *Lung*. 2021;199(2):87-101. <http://doi.org/10.1007/s00408-021-00426-w>. PMID:33713177.
4. Koka V, De Vito A, Roisman G, Petitjean M, Filograna Pignatelli GR, Padovani D, et al. Orofacial myofunctional therapy in obstructive sleep apnea syndrome: a pathophysiological perspective. *Medicina (Kaunas)*. 2021;57(4):323. <http://doi.org/10.3390/medicina57040323>. PMID:33915707.
5. Guimarães KC, Drager LF, Genta PR, Marcondes BF, Lorenzi-Filho G. Effects of oropharyngeal exercises on patients with moderate obstructive sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;179(10):962-6. <http://doi.org/10.1164/rccm.200806-981OC>. PMID:19234106.
6. Ieto V, Kayamori F, Montes MI, Hirata RP, Gregório MG, Alencar AM, et al. Effects of oropharyngeal exercises on snoring: a randomized trial. *Chest*. 2015;148(3):683-91. <http://doi.org/10.1378/chest.14-2953>. PMID:25950418.
7. Diaferia G, Badke L, Santos-Silva R, Bommarito S, Tufik S, Bittencourt L. Effect of speech therapy as adjunct treatment to continuous positive airway pressure on the quality of life of patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Med*. 2013;14(7):628-35. <http://doi.org/10.1016/j.sleep.2013.03.016>. PMID:23702236.
8. de Felício CM, da Silva Dias FV, Trawitzki LVV. Obstructive sleep apnea: focus on myofunctional therapy. *Nat Sci Sleep*. 2018;10:271-86. <http://doi.org/10.2147/NSS.S141132>. PMID:30233265.
9. Guimarães K. Alterações no tecido mole de orofaringe em portadores de apnéia obstrutiva do sono. *J Bras Fonoaudiol*. 1999;1:69-75.
10. Genaro KF, Berretin-Felix G, Rehder MIBC, Marchesan IQ. Orofacial myofunctional evaluation – MBGR Protocol. *Rev CEFAC*. 2009;11(2):237-55. <http://doi.org/10.1590/S1516-18462009000200009>.
11. Folha GA, Valera FC, de Felício CM. Validity and reliability of a protocol of orofacial myofunctional evaluation for patients with obstructive sleep apnea. *Eur J Oral Sci*. 2015;123(3):165-72. <http://doi.org/10.1111/eos.12180>. PMID:25780946.
12. Dancey C, Reidy J. Estatística sem matemática para psicologia: usando SPSS para Windows. Porto Alegre: Artmed; 2006.
13. González González A, Montero J, Gómez Polo C. Sleep apnea-hypopnea syndrome and sleep bruxism: a systematic review. *J Clin Med*. 2023;12(3):910. <http://doi.org/10.3390/jcm12030910>. PMID:36769558.
14. Ashraf A, Menon I, Gupta R, Arora V, Ahsan I, Das D. Oral findings as predictors of obstructive sleep apnea- A case-control study. *J Family Med Prim Care*. 2022;11(9):5263-7. http://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_582_21. PMID:36505666.
15. Wang M, Mehta N. A possible biomechanical role of occlusal cusp-fossa contact relationships. *J Oral Rehabil*. 2013;40(1):69-79. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2012.02333.x>. PMID:22882571.
16. Lund JP, Kolta A. Generation of the central masticatory pattern and its modification by sensory feedback. *Dysphagia*. 2006;21(3):167-74. <http://doi.org/10.1007/s00455-006-9027-6>. PMID:16897322.
17. Ohkubo M, Scobbie JM. Tongue shape dynamics in swallowing using sagittal ultrasound. *Dysphagia*. 2019;34(1):112-8. <http://doi.org/10.1007/s00455-018-9921-8>. PMID:29955953.
18. Luccas GR, Berretin-Felix G. Swallowing disorders in patients with obstructive sleep apnea: a critical literature review. *Sleep Sci*. 2021;14(1):79-85. <http://doi.org/10.5935/1984-0063.20200034>.
19. Pizzorni N, Radovanovic D, Pecis M, Lorusso R, Annoni F, Bartorelli A, et al. Dysphagia symptoms in obstructive sleep apnea: prevalence and clinical correlates. *Respir Res*. 2021;22(1):117. <http://doi.org/10.1186/s12931-021-01702-2>. PMID:33882921.
20. Corrêa CC, Blasca WQ, Berretin-Felix G. Health promotion in obstructive sleep apnea syndrome. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2015;19(2):166-70. <http://doi.org/10.1055/s-0034-1390327>. PMID:25992174.

Author contributions

All authors contributed to the conception and design of the study. GRL and GBF conceived the idea for the article. Material preparation and data analysis were performed by GRL. The first draft of the manuscript was written by GRL and RGAH, and all authors commented on previous versions of the manuscript. All authors wrote and critically revised the paper.

Gabriele Ramos de Luccas¹ 
Raphaela Godoi Abu Halawa¹ 
Carlos Henrique Ferreira Martins¹ 
Giédre Berretin-Felix¹ 

Descritores

Apneia Obstrutiva do Sono
Ronco
Fonoaudiologia
Terapia Miofuncional
Língua
Sistema Estomatognático

Keywords

Obstructive Sleep Apnea
Snoring
Speech, Language and Hearing
Sciences
Myofunctional Therapy
Tongue
Stomatognathic System

Endereço para correspondência:

Gabriele Ramos de Luccas
Departamento de Fonoaudiologia,
Faculdade de Odontologia de Bauru –
Universidade de São Paulo – USP
Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brisolla,
Quadra 9 - Jardim Brasil, Bauru (SP),
Brasil, CEP: 17012-901.
E-mail: gabriele.luccas@gmail.com

Recebido em: Fevereiro 15, 2024

Aceito em: Setembro 04, 2024

Sinais e sintomas miofuncionais orofaciais em adultos com distúrbio respiratório do sono: existe correlação?

Orofacial myofunctional signs and symptoms in adults with sleep breathing disorder: is there a correlation?

RESUMO

Objetivo: verificar se sintomas miofuncionais orofaciais se relacionam com achados da avaliação clínica miofuncional orofacial em adultos com distúrbio respiratório do sono (DRS). **Método:** estudo observacional; 15 adultos com média de idade de 43 anos e com diagnóstico de ronco primário ou AOS por polissonografia; submetidos ao Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial MBGR, incluindo o Protocolo de História Clínica para levantamento dos sintomas, e o Protocolo de Exame Clínico para a identificação dos sinais, considerando as provas de mobilidade de lábios, língua, véu palatino e mandíbula; tonicidade de lábios, língua, bochechas e mento; modo respiratório; mastigação; deglutição de sólido e líquido. Para a correlação entre sinais e sintomas foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Spearman, considerando estatisticamente significativo $p < 0,05$. **Resultados:** os principais sintomas miofuncionais orofaciais foram relacionados à mastigação (uso de apenas um lado durante a mastigação e necessidade de ingestão de líquidos), e à deglutição (engasgos e resíduos após a deglutição). Na avaliação miofuncional orofacial houve maior frequência de alteração para tonicidade de língua; mobilidade de lábios; padrão mastigatório unilateral com velocidade aumentada e ineficiência mastigatória; deglutição com contração excessiva da musculatura perioral, movimento de cabeça associado e resíduos na cavidade oral. A correlação entre os escores de sinais e sintomas miofuncionais orofaciais apontou significância apenas entre os aspectos relacionados à função de mastigação, sendo moderada e inversamente proporcional. **Conclusão:** foi encontrada correlação moderada negativa entre sinais e sintomas mastigatórios em adultos com DRS, não tendo sido observada correlação para as funções de respiração e deglutição.

ABSTRACT

Purpose: to verify whether orofacial myofunctional symptoms are related to findings from orofacial myofunctional clinical assessment in adults sleeping breathing disorders (SBD). **Methods:** observational study; 15 adults, with a mean age of 43 years and diagnosed with primary snoring or OSA by polysomnography; evaluated using the Orofacial Myofunctional Assessment Protocol MBGR, including the Clinical History Protocol to assess symptoms, and the Clinical Examination Protocol to identify signs, considering tests of mobility of lips, tongue, soft palate and jaw; tone of lips, tongue, cheeks and chin; respiratory mode; chewing; and swallowing solids and liquids. For the correlation between signs and symptoms, Spearman's Correlation Coefficient, considering $p < 0.05$ statistically significant, was used. **Results:** The main orofacial myofunctional complaints were related to chewing (use of only one side during chewing and the need to drink liquids during meals), and swallowing (choking and residue after swallowing). In the orofacial myofunctional assessment, there was a greater frequency of alterations in tongue tone; lip mobility; unilateral chewing pattern with increased speed and chewing inefficiency; swallowing with excessive contraction of the perioral muscles, associated head movement and presence of residue in the oral cavity. The correlation between the scores of orofacial myofunctional signs and symptoms showed significance only between the aspects related to the chewing function ($p = 0.034$), being moderate and inversely proportional ($r = -0.548$). **Conclusion:** a moderate negative correlation was found between masticatory signs and symptoms in adults with SBD, and no correlation was observed for breathing and swallowing functions.

Trabalho realizado na Clínica de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo – FOB/USP - Bauru (SP), Brasil.

¹Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB, Universidade de São Paulo – USP – Bauru (SP), Brasil.

Fonte de financiamento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – bolsa de mestrado).

Conflito de interesses: nada a declarar.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

INTRODUÇÃO

Os distúrbios respiratórios do sono (DRS) são condições multifatoriais e crônicas com consequências relacionadas à qualidade do sono, sintomas diurnos de sonolência e prejuízos a atividades diárias⁽¹⁾. Os DRS mais comuns são o ronco primário e os quadros de apneia obstrutiva do sono (AOS), que se referem a episódios de obstrução da via aérea superior durante o sono. Principalmente nos casos de AOS, há associação com diversas comorbidades, a exemplo de doenças cardiovasculares e metabólicas⁽²⁾.

Nesse sentido, o diagnóstico precoce é fundamental e obtido, principalmente, por exames de polissonografia. O tratamento é interdisciplinar e envolve a participação de médicos, fisioterapeutas, odontólogos, fonoaudiólogos, dentre outros profissionais, para discussão e definição das melhores estratégias terapêuticas, que incluem o tratamento isolado ou combinado de perda de peso, uso de *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP), aparelho intraoral de avanço mandibular, cirurgias⁽³⁾, terapia miofuncional orofacial (TMO)⁽⁴⁾, entre outras abordagens.

Os estudos sobre os resultados da TMO para casos de ronco primário e AOS começaram a ser desenvolvidos no Brasil a partir de 2009, com propostas de tratamento que incluíam exercícios orofaríngeos e intervenção nas funções orofaciais⁽⁵⁾. De acordo com a literatura, atualmente há dados que demonstram a efetividade desse tratamento para reduzir sinais e sintomas de AOS e intensidade e frequência do ronco, além de melhora nos aspectos miofuncionais orofaciais⁽⁶⁻⁸⁾.

A identificação de alterações miofuncionais orofaciais apresentadas por pacientes com AOS foi o ponto de partida inicial para o desenvolvimento das propostas de tratamento no âmbito da especialidade de Motricidade Orofacial, em contexto fonoaudiológico. De maneira geral, esses indivíduos possuem tendência em apresentar alongamento do palato mole; aumento na musculatura lingual; flacidez da úvula, arcopalatoglossos, musculatura da mímica facial, parede lateral da faringe, músculos bucinador, orbicular da boca e suprahióideos; pouca mobilidade de face; alterações na mastigação e deglutição; e respiração oronasal⁽⁹⁾.

O planejamento terapêutico miofuncional orofacial para casos de DRS é baseado em evidências científicas e personalizado clinicamente para cada paciente, considerando suas particularidades e principais alterações e limitações miofuncionais. Nesse sentido, o processo de avaliação miofuncional orofacial é essencial, pois permite a análise e interpretação de importantes aspectos estruturais, musculares e funcionais que devem ser levados em consideração nos objetivos e metas terapêuticas.

Protocolos clínicos de avaliação miofuncional orofacial são aplicados nas pesquisas em TMO para casos de DRS com o objetivo de análise de resultados pré e pós intervenção e, embora abordem as características miofuncionais orofaciais dessa população^(10,11), ainda não há estudos mais detalhados sobre essas características, principalmente que correlacionem dados clínicos com sintomas e queixas dos pacientes.

Os sintomas miofuncionais orofaciais podem incluir queixas relacionadas às funções orofaciais de respiração, mastigação, deglutição e fala e, ainda, apontar problemas relacionados à estética facial. No contexto clínico, a identificação de sintomas no início do processo terapêutico é fundamental para traçar as prioridades do

tratamento e alinhar expectativas com os pacientes. Da mesma forma, a identificação de sinais clínicos é importante para direcionamento e seleção de exercícios e estratégias terapêuticas. A relação entre a presença de sinais e sintomas é comum, porém podem haver casos em que o paciente não possui autopercepção de suas alterações miofuncionais, o que resulta na ausência de queixas e sintomas.

A obtenção de dados sobre os principais sinais e sintomas miofuncionais orofaciais apresentados por pacientes com DRS, bem como a correlação entre essas informações, pode auxiliar no direcionamento do olhar do fonoaudiólogo clínico que atende essa população. Tendo em vista que tais informações podem aprimorar o raciocínio teórico-prático, o presente trabalho tem por objetivo verificar se sintomas miofuncionais orofaciais se relacionam com achados da avaliação clínica miofuncional orofacial em adultos com DRS.

MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional, previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOB/USP) (CAAE: 53781916.7.0000.5417), pelo parecer N° 3.284.811. Todos os participantes da pesquisa foram incluídos no projeto mediante assinatura em Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram selecionados 15 adultos com média de idade de 43 anos (desvio padrão: 10,2), com diagnóstico de ronco primário ou AOS, evidenciado por meio de exame de polissonografia laudado por um médico especialista em distúrbios do sono. Os participantes foram recrutados a partir de encaminhamentos médicos realizados para a Clínica de Fonoaudiologia da FOB/USP. Os procedimentos de coleta e análise de dados também foram realizados na respectiva clínica, no período de julho a dezembro de 2016, por uma única pesquisadora.

Foram incluídos na pesquisa os participantes que apresentaram idade entre 19 e 59 anos, de ambos os gêneros, e com diagnóstico de AOS de diferentes graus ou ronco primário comprovados por meio do exame de polissonografia. Foram excluídos adultos que apresentaram histórico de: doenças pulmonares, tais como insuficiência respiratória aguda, embolia pulmonar, asma, necessidade de suporte ventilatório, pós operados de cirurgias torácicas; alterações neurológicas; doenças oncológicas de cabeça e pescoço; fumantes atualmente; terapia fonoaudiológica prévia na área de motricidade orofacial ou disfagia orofaríngea e realização de exame mais atual de polissonografia realizado há um período superior de seis meses.

Os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados a partir de entrevista inicial para coleta da história clínica e da avaliação miofuncional orofacial prévia a partir de protocolo de exame clínico⁽¹⁰⁾, considerando as provas de análise de padrão facial e análise intraoral para exclusão de indivíduos com alteração de frênulo lingual, má oclusão, e discrepâncias maxilomandibulares.

Após a seleção da amostra da pesquisa, todos os participantes do estudo foram submetidos aos mesmos procedimentos de avaliação e análise.

Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial MBGR

O Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial MBGR é um instrumento de avaliação com escores composto por história

clínica e exame clínico, desenvolvido para os profissionais da especialidade fonoaudiológica de Motricidade Orofacial⁽¹⁰⁾. Para aplicação deste protocolo em prática ou pesquisa clínica, é necessário treinamento adequado para uma correta coleta e interpretação dos dados.

A pesquisadora responsável pelo projeto realizou cursos e sessões práticas para aplicação do instrumento de forma padronizada em pacientes modelo, com condução e supervisão direta de uma das autoras do protocolo. A pesquisadora realizou todos os procedimentos nos pacientes desta pesquisa.

História Clínica – MBGR

O protocolo para levantamento de dados de história clínica é composto por questões que buscam a identificação de queixas e sintomas relacionados a problemas de saúde, tratamentos prévios, sono, problemas respiratórios, mastigação, deglutição, alimentação atual, hábitos orais deletérios, e também aspectos envolvendo a comunicação, fala, audição, voz e escolaridade. Como forma de facilitar a tabulação e correlação de dados, os pesquisadores estipularam uma pontuação para cada item do protocolo conforme a frequência do sintoma apresentado pelo paciente, sendo: 0 (ausência de sintoma), 1 (presença esporádica de sintomas), e 2 (presença frequente de sintomas). Sendo assim, quanto maior o escore, maior é a queixa do paciente quanto aquele aspecto.

A pesquisadora realizou uma entrevista com os pacientes em local confortável e silencioso para a coleta e registro das informações fornecidas.

Exame clínico miofuncional orofacial

Além da história clínica, o protocolo contém uma proposta de avaliação dos aspectos miofuncionais orofaciais denominado Avaliação Miofuncional Orofacial MBGR, que atribui escores para classificar as alterações encontradas. Nesta amostra, o protocolo contemplou os aspectos descritos a seguir, sendo que para cada item foi atribuído um valor em que o número 0 representa ausência de alteração e números superiores presença de alterações, sendo que, quanto maior o valor total, maior o nível de alteração. Foram realizados os seguintes itens do protocolo com os pacientes:

- Mobilidade de lábios, língua, véu palatino e mandíbula: foi feita a solicitação verbal para as tarefas motoras, as quais foram filmadas para análise posterior. Para avaliar a mobilidade dos lábios, foi feita análise dos movimentos de protraír fechados e abertos, retraír fechados e abertos, protraír fechados à direita e esquerda e estalar protraídos e retraídos. Na avaliação da língua foram avaliados os movimentos de protraír e retraír, elevar o ápice na papila incisiva, pontos cardeais com ápice da língua, tocar internamente as bochechas direita e esquerda, estalar o ápice e o corpo, sugar a língua no palato e vibrar. O véu palatino foi avaliado pela da emissão da vogal [a] repetidamente e a mandíbula foi analisada por meio da abertura e fechamento da boca, lateralidade à direita e esquerda, observando-se a presença de desvio e/ou dor;

- Tonicidade de lábios, língua, bochechas e mento: foi feita a palpação dos músculos para que eles pudessem ser classificados como normais, hipotônicos ou hipertônicos;
- Modo respiratório: foi realizada a classificação em nasal, oronasal ou oral. O espelho milimetrado de Glatzel foi utilizado para fazer-se a verificação do fluxo de ar nasal do paciente ao chegar e após a limpeza. Foi observada a simetria do fluxo entre as narinas, além de avaliar-se a possibilidade de uso nasal com o teste de água na boca, onde era solicitado que o paciente permanecesse com o líquido na cavidade oral por dois minutos ou mais para ser considerado adequado.
- Mastigação: foi avaliada a mastigação habitual de três porções de bolacha *waffer*, sendo observada a incisão, trituração, tempo, padrão mastigatório, fechamento labial, velocidade, ruídos e contrações musculares atípicas.
- Deglutição: foi avaliada a deglutição habitual e dirigida de líquido (água em temperatura ambiente ofertada em copo transparente) e sólido (bolacha *waffer*). Foi observado o fechamento labial, postura de língua, contenção, contrações musculares atípicas, movimento de cabeça, ruídos, coordenação e resíduos após deglutir.

Análise de dados

Utilizou-se análise descritiva para apresentação de dados de caracterização da amostra. Para a correlação entre sinais e sintomas foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Spearman, considerando estatisticamente significativo $p < 0,05$. Considerou-se para correlação os escores totais de sinais e sintomas, bem como itens específicos do Protocolo de História Clínica (problemas de saúde; problemas respiratórios; sono, hábitos de mordida; mastigação; deglutição) que foram correlacionados com itens do Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial (mobilidade, tonicidade, respiração, mastigação, deglutição). Os itens de sintomas de sono e hábitos de mordida foram correlacionados apenas com os sinais das funções orofaciais (respiração, mastigação e deglutição).

A força de correlação obtida foi classificada a partir da referência de um estudo prévio⁽¹²⁾, em que $r=0,10$ até $0,30$ é considerado fraco; $r=0,40$ até $0,60$ é moderada; e $r=0,70$ até 1 é forte.

RESULTADOS

Inicialmente, 38 indivíduos com diagnóstico de DRS foram considerados para essa pesquisa. Destes, 14 recusaram-se a participar devido a impossibilidade de comparecer para os atendimentos; dois não compareceram às consultas agendadas para coleta dos dados; e sete não atenderam aos critérios de inclusão e exclusão por apresentarem anquiloglossia ($n=4$), padrão facial II ($n=2$) e ausência de elementos dentários ($n=1$).

Na Tabela 1 encontram-se os dados de caracterização dos participantes, tais como idade, sexo, Índice de Apneia e Hipopneia (IAH) e escore total de sintomas e sinais obtidos pelo Protocolo MBGR. A amostra foi constituída por 15 participantes, sendo

a maioria do sexo masculino (73,3%), com faixa de idade predominante entre 40 e 50 anos e com diversos graus de severidade de AOS. A pontuação de sinais e sintomas variaram entre os participantes, sendo 18 e 45 os escores mínimo e máximo para sintomas e 15 e 39 para sinais, respectivamente.

Na Tabela 2 encontra-se para cada participante os escores obtidos referentes aos problemas de saúde, problemas respiratórios, mastigação, deglutição, sono, e hábitos de mordida. Nota-se que os maiores escores referem-se às queixas de sono, sendo que os pacientes referiram, com mais frequência, à presença do ronco (n=14), ressonar (n=11) e da apneia do sono (n=13).

Os problemas de saúde relatados foram do tipo ortopédico (n=7), metabólico (n=7), digestivo (n=2) e hormonal (n=2), enquanto que os respiratórios se referem à obstrução nasal (n=8), rinite (n=8), coriza (n=7), halitose (n=5) e prurido nasal (n=5). Em relação aos hábitos de mordida, estes apontaram, em sua maioria, apertamento dentário (n=10), bruxismo (n=7) e hábito de morder a mucosa (n=5). Com relação à mastigação, as principais queixas apresentadas foram referentes ao uso de apenas um lado durante a mastigação (n= 11) e a necessidade de ingestão de líquidos durante as refeições (n= 6). No que se refere à deglutição, a queixa apresentada foi referente a

Tabela 1. Caracterização da amostra quanto ao sexo, idade, Índice de Apneia e Hipopneia (IAH) e escore total de sintomas e sinais obtidos pelo Protocolo MBGR

Paciente	Sexo	Idade	IAH	Escore total de sintomas	Escore total de sinais
				Mínimo: 0	Mínimo: 0
				Máximo: 216	Máximo: 175
1	F	38	3,3	41	31
2	M	55	67,7	28	33
3	M	43	2,8	35	21
4	M	37	24,3	30	15
5	F	22	6,8	42	17
6	M	34	5,8	36	27
7	M	59	19,4	29	28
8	F	50	7,0	29	39
9	M	43	57,4	35	26
10	M	42	14,7	38	26
11	M	49	4,4	43	34
12	M	56	14	25	35
13	F	31	6,8	59	21
14	M	34	7,9	45	16
15	M	49	29,1	18	22

Legenda: F = Feminino; M = Masculino; IAH = Índice de Apneia e Hipopneia

Tabela 2. Aspectos gerais da amostra quanto às queixas relacionadas a problemas de saúde, problemas respiratórios, mastigação, deglutição, sono, e hábitos de mordida

Paciente	Problemas de saúde	Problemas respiratórios	Mastigação	Deglutição	Sono	Hábitos de mordida
	Mínimo= 0	Mínimo= 0	Mínimo= 0	Mínimo= 0	Mínimo= 0	Mínimo= 0
	Máximo= 5	Máximo= 13	Máximo= 16	Máximo= 22	Máximo= 22	Máximo= 5
1	0	6	3	4	7	2
2	2	1	2	0	13	2
3	2	0	1	2	14	0
4	1	1	2	0	15	2
5	2	4	2	0	17	2
6	1	4	1	1	8	3
7	2	3	2	0	14	2
8	2	5	0	1	9	0
9	1	3	7	0	11	0
10	0	7	1	1	10	1
11	1	1	2	0	12	3
12	1	3	3	1	7	2
13	4	1	3	3	17	3
14	1	6	3	2	10	3
15	1	4	0	3	1	1

Tabela 3. Apresentação dos escores individuais obtidos para os participantes do estudo nas provas de tonicidade, mobilidade, respiração, mastigação e deglutição na avaliação clínica

Paciente	Tonicidade	Mobilidade	Respiração	Mastigação	Deglutição
N=15	Mínimo= 0 Máximo= 6	Mínimo= 0 Máximo= 68	Mínimo= 0 Máximo= 4	Mínimo= 0 Máximo= 10	Mínimo= 0 Máximo= 36
1	5	14	0	2	9
2	2	18	0	2	10
3	2	4	0	5	9
4	2	5	0	2	6
5	5	7	0	2	2
6	4	14	0	3	5
7	4	13	0	3	7
8	3	26	0	3	6
9	4	17	0	2	2
10	4	7	0	3	11
11	3	15	0	1	14
12	3	19	0	2	10
13	1	9	0	2	8
14	1	6	0	2	7
15	5	7	0	2	7

Tabela 4. Apresentação das correlações obtidas entre sinais e sintomas das funções de respiração, mastigação e deglutição

Escore total de sintomas	Escore total de sinais	Valor r	Valor p
Respiração	Respiração	-0,046	0,870
Mastigação	Mastigação	-0,548	0,034*
Deglutição	Deglutição	0,191	0,496

*p<0,05

engasgos (n=6), resíduos após a deglutição (n=3) e dificuldade para deglutir (n=1).

A Tabela 3 apresenta os resultados individuais da avaliação miofuncional orofacial realizada pelo protocolo MBGR, em que se encontram os escores obtidos para tonicidade (lábios, língua, bochechas e mento), mobilidade (lábios, língua, véu palatino e mandíbula), respiração, mastigação e deglutição.

Em relação à tonicidade orofacial, houve maior frequência de hipotonia para língua (n=12), seguido por lábios (n=9) e bochechas (n=7), e nenhum participante apresentou tônus aumentado.

No que se refere à mobilidade, a alteração na mobilidade de lábios foi a mais frequente (n=11). Para todas as provas de mobilidade os pacientes apresentaram pontuação indicativa de normalidade ou alteração, não tendo sido encontrado incapacidade de realizar algum movimento solicitado. Notou-se também, com frequência, que a maioria dos pacientes apresentava movimentos associados da musculatura cervical ao executar as provas de mobilidade de língua e mandíbula.

Em relação à função respiratória, todos os pacientes apresentaram modo respiratório nasal (n=15). Na função mastigatória, as alterações encontradas referem-se ao padrão mastigatório unilateral (n=7), velocidade aumentada (n=9) e ineficiência mastigatória (n=8). Por fim, na deglutição, a maioria das alterações estão relacionadas a contração excessiva da musculatura perioral (n=11), movimento de cabeça associado (n=4) e presença de resíduos na cavidade oral (n=5).

A Tabela 4 demonstra que houve correlação significativa entre os escores de sinais e sintomas miofuncionais orofaciais

apenas entre os aspectos relacionados à função de mastigação (p=0,034), sendo inversamente proporcional e com força de correlação moderada (r=-0,548).

DISCUSSÃO

As características miofuncionais orofaciais de pacientes com DRS direcionam os fonoaudiólogos na seleção de indivíduos elegíveis para tratamento, além de serem fundamentais para escolha e seleção de metas e estratégias terapêuticas personalizadas para cada caso. O Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial MBGR é utilizado com frequência na avaliação clínica de pacientes com DRS no contexto dos ensaios clínicos randomizados^(5,6), além de ser utilizado com frequência na rotina clínica dos fonoaudiólogos, sendo composto por levantamento de queixas clínicas e avaliação miofuncional orofacial⁽¹⁰⁾.

O levantamento de queixas clínicas relacionadas ao complexo miofuncional orofacial é uma etapa importante do processo avaliativo, já que permite compreender as percepções dos pacientes em relação às funções orofaciais. Porém, a prática clínica em Motricidade Orofacial indica que nem sempre os pacientes possuem queixas bem definidas, o que podemos associar a uma falta de propriocepção e também à ausência de conscientização sobre padrões de normalidade das funções orofaciais.

Além do levantamento das queixas miofuncionais, o protocolo utilizado também prevê a compreensão de queixas de saúde geral. Em relação aos dados dessa pesquisa, nota-se que os maiores escores referem-se às queixas de sono com ronco, ressonar

e presença de apneia do sono, o que se justifica pelo quadro de DRS não tratada apresentado pelos pacientes. As queixas frequentes de apertamento dentário e bruxismo podem indicar um quadro de bruxismo do sono e de vigília, e estudos indicam que essas condições podem acontecer de maneira concomitante aos quadros de AOS já que compartilham alguns fatores de risco⁽¹³⁾.

No que se refere a queixas respiratórias, embora alguns pacientes apresentem quadros de rinite e obstrução nasal eventualmente, a avaliação clínica não indicou presença de respiração oral. Sendo uma condição multifatorial, diferentes modos respiratórios podem estar associados aos quadros de DRS⁽¹⁴⁾.

Com relação à mastigação, a maior queixa apresentada foi o uso de apenas um lado durante a mastigação, o que foi evidenciado e confirmado pela avaliação clínica. Alterações no padrão mastigatório com predomínio unilateral em pacientes com DRS já foi evidenciado em literatura^(5,6,9). Além do padrão mastigatório alterado, a análise também verificou a presença de velocidade mastigatória aumentada e ineficiência mastigatória. A mastigação é uma função complexa relacionada ao processo alimentar. Para que seja realizada de maneira coordenada e de forma bilateral, os músculos faciais e mastigatórios precisam trabalhar de maneira integrada^(15,16). Em pacientes com DRS observa-se prejuízos na musculatura orofacial, caracterizados principalmente por hipotonia e dificuldade na realização de movimentos orofaciais^(5,6,9).

No que se refere à deglutição, houveram relatos de engasgos, resíduos após a deglutição e dificuldade para deglutir, enquanto que a análise clínica evidenciou contração excessiva da musculatura perioral e movimento de cabeça associado durante a deglutição, e presença de resíduos na cavidade oral. Tais características são relatadas em outros estudos^(5,6,9), e são justificadas principalmente pela já citada incoordenação e hipotonia dos músculos orofaciais presentes nesses pacientes, com destaque para alteração na função de língua. Sabe-se que a língua exerce papel fundamental na deglutição, principalmente no que se refere a formação do bolo alimentar e ejeção para a faringe⁽¹⁷⁾. Nesse estudo, a hipotonia de língua foi frequente na avaliação clínica, bem como a alteração nos movimentos orofaciais.

Embora a análise estatística não tenha apontado correlação significativa, observou-se que deglutição foi a função que mais apresentou alteração na avaliação clínica, enquanto que, na História Clínica, foi a função que os pacientes menos relataram sintomas. A deglutição em pacientes com AOS tem sido objeto de estudo em diversos trabalhos citados em uma revisão de literatura, os quais evidenciam que essa população pode apresentar sinais de alteração na deglutição, principalmente com presença de escape posterior prematuro e resíduos⁽¹⁸⁾. Tais alterações normalmente são vinculadas ao processo fisiopatológico da AOS, o qual acarreta episódios de hipóxia e hipercapnia e alterações neuromusculares aos tecidos da via aérea superior, incluindo a faringe. Além disso, os estudos evidenciam que alterações na deglutição são subdiagnosticadas no contexto clínico, sendo um dado que evidencia a necessidade de maior foco nessa questão⁽¹⁹⁾.

Por fim, a análise estatística identificou correlação significativa apenas entre sinais e sintomas relacionados à função de mastigação, sendo inversamente proporcional. Esse dado indica que os sinais de alterações não foram equivalentes aos sintomas relatados pelos pacientes.

Assim como citado anteriormente, as queixas clínicas são importantes para definição do plano terapêutico personalizado, permitindo uma valorização dos sintomas por parte do profissional. Porém, no contexto da Motricidade Orofacial, de maneira geral, diversos pacientes não atribuem determinadas características como alterações, a exemplo de indivíduos que não tem conhecimento sobre os prejuízos da mastigação unilateral, da presença de engasgos durante a alimentação ou da respiração realizada de maneira oronasal. Ao serem questionados se possuem queixas em relação a mastigação, deglutição e respiração, é comum que esses pacientes neguem – mesmo na presença da alteração, por não terem conhecimento que tais características são consideradas disfunções.

A reabilitação das funções orofaciais de respiração, mastigação e deglutição é parte fundamental da intervenção fonoaudiológica em DRS. Embora a indicação e realização de exercícios orofaríngeos sejam importantes para o tratamento do distúrbio⁽⁴⁾, o trabalho com tais funções promove o equilíbrio do sistema estomatognático. Caso não seja realizada uma intervenção adequada, as funções serão realizadas de maneira adaptada e com compensações musculares e posturais, o que poderá acarretar desequilíbrios musculares e prejudicar a estabilidade do tratamento.

Nesse contexto, a avaliação, identificação e diagnóstico de alterações nas funções orofaciais mesmo na ausência de queixas é papel e competência do fonoaudiólogo, sendo primordial a participação desses profissionais na decisão sobre as melhores condutas terapêuticas em DRS.

Além disso, ressalta-se, também, que perguntas simples como “*Você tem dificuldade para respirar/mastigar/engolir?*” podem não ser efetivas na identificação de sintomas, sendo necessário que o fonoaudiólogo conduza perguntas mais assertivas em busca de maiores detalhes e informações clínicas, preferencialmente com base em protocolos estruturados, a exemplo do utilizado nesse estudo⁽¹⁰⁾. Adicionalmente, é igualmente importante que a avaliação clínica seja conduzida de maneira padronizada, e que os dados obtidos sejam considerados para elaboração do planejamento terapêutico. A devolutiva dos achados ao paciente deve ser conduzida com objetividade pelo fonoaudiólogo, apontando as alterações encontradas e justificando as metas terapêuticas que serão abordadas.

A conscientização sobre a adequada realização das funções orofaciais e a importância do equilíbrio do sistema estomatognático deve ser mais promovida e abordada por meio de ações de promoção de saúde, permitindo que os indivíduos sejam capazes de identificar em si desvios da normalidade e facilitando a procura por um tratamento integrado⁽²⁰⁾.

O presente estudo possui algumas limitações, principalmente no que se refere ao número pequeno de participantes, por ser composto por um grupo heterogêneo e sem grupo controle. Sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas com amostras maiores e comparando grupos em relação ao sexo e gravidade do DRS.

Espera-se que os dados obtidos nessa pesquisa colaborem para a ampliação da discussão acerca do papel do fonoaudiólogo no tratamento dos DRS, com valorização de uma avaliação clínica objetiva e um tratamento individualizado.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, na amostra estudada na presente pesquisa, foi encontrada correlação negativa moderada entre sinais e sintomas mastigatórios em adultos com DRS, indicando que quanto maior a presença de sinais clínicos de alteração nessa função, menor é a ocorrência de sintomas. Não foram encontradas correlações entre sinais e sintomas para as funções de respiração e deglutição, bem como para os parâmetros de sinais de alteração de mobilidade e tonicidade orofacial quando correlacionados com itens da história clínica. Tais achados apontam para uma relação não direta ou ausência de relação entre sinais e sintomas de distúrbios miofuncionais orofaciais nessa população.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro (bolsa de mestrado). Além disso, Dr José Roberto Pereira Lauris pela análise estatística, bem como todos os pacientes que participaram deste projeto.

REFERÊNCIAS

1. Lyons MM, Bhatt NY, Pack AI, Magalang UJ. Global burden of sleep-disordered breathing and its implications. *Respirology*. 2020;25(7):690-702. <http://doi.org/10.1111/resp.13838>. PMID:32436658.
2. Arnaud C, Bochaton T, Pépin JL, Belaïdi E. Obstructive sleep apnoea and cardiovascular consequences: pathophysiological mechanisms. *Arch Cardiovasc Dis*. 2020;113(5):350-8. <http://doi.org/10.1016/j.acvd.2020.01.003>. PMID:32224049.
3. Lee JJ, Sundar KM. Evaluation and management of adults with obstructive sleep apnea syndrome. *Lung*. 2021;199(2):87-101. <http://doi.org/10.1007/s00408-021-00426-w>. PMID:33713177.
4. Koka V, De Vito A, Roisman G, Petitjean M, Filograna Pignatelli GR, Padovani D, et al. Orofacial myofunctional therapy in obstructive sleep apnea syndrome: a pathophysiological perspective. *Medicina (Kaunas)*. 2021;57(4):323. <http://doi.org/10.3390/medicina57040323>. PMID:33915707.
5. Guimarães KC, Drager LF, Genta PR, Marcondes BF, Lorenzi-Filho G. Effects of oropharyngeal exercises on patients with moderate obstructive sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;179(10):962-6. <http://doi.org/10.1164/rccm.200806-981OC>. PMID:19234106.
6. Ieto V, Kayamori F, Montes MI, Hirata RP, Gregório MG, Alencar AM, et al. Effects of oropharyngeal exercises on snoring: a randomized trial. *Chest*. 2015;148(3):683-91. <http://doi.org/10.1378/chest.14-2953>. PMID:25950418.
7. Diaferia G, Badke L, Santos-Silva R, Bommarito S, Tufik S, Bittencourt L. Effect of speech therapy as adjunct treatment to continuous positive airway pressure on the quality of life of patients with obstructive sleep apnea. *Sleep Med*. 2013;14(7):628-35. <http://doi.org/10.1016/j.sleep.2013.03.016>. PMID:23702236.
8. de Felício CM, da Silva Dias FV, Trawitzki LVV. Obstructive sleep apnea: focus on myofunctional therapy. *Nat Sci Sleep*. 2018;10:271-86. <http://doi.org/10.2147/NSS.S141132>. PMID:30233265.
9. Guimarães K. Alterações no tecido mole de orofaringe em portadores de apneia obstrutiva do sono. *J Bras Fonoaudiol*. 1999;1:69-75.
10. Genaro KF, Berretin-Felix G, Rehder MIBC, Marchesan IQ. Orofacial myofunctional evaluation – MBGR Protocol. *Rev CEFAC*. 2009;11(2):237-55. <http://doi.org/10.1590/S1516-18462009000200009>.
11. Folha GA, Valera FC, de Felício CM. Validity and reliability of a protocol of orofacial myofunctional evaluation for patients with obstructive sleep apnea. *Eur J Oral Sci*. 2015;123(3):165-72. <http://doi.org/10.1111/eos.12180>. PMID:25780946.
12. Dancey C, Reidy J. Estatística sem matemática para psicologia: usando SPSS para Windows. Porto Alegre: Artmed; 2006.
13. González González A, Montero J, Gómez Polo C. Sleep apnea-hypopnea syndrome and sleep bruxism: a systematic review. *J Clin Med*. 2023;12(3):910. <http://doi.org/10.3390/jcm12030910>. PMID:36769558.
14. Ashraf A, Menon I, Gupta R, Arora V, Ahsan I, Das D. Oral findings as predictors of obstructive sleep apnea- A case-control study. *J Family Med Prim Care*. 2022;11(9):5263-7. http://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_582_21. PMID:36505666.
15. Wang M, Mehta N. A possible biomechanical role of occlusal cusp-fossa contact relationships. *J Oral Rehabil*. 2013;40(1):69-79. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2012.02333.x>. PMID:22882571.
16. Lund JP, Kolt A. Generation of the central masticatory pattern and its modification by sensory feedback. *Dysphagia*. 2006;21(3):167-74. <http://doi.org/10.1007/s00455-006-9027-6>. PMID:16897322.
17. Ohkubo M, Scobbie JM. Tongue shape dynamics in swallowing using sagittal ultrasound. *Dysphagia*. 2019;34(1):112-8. <http://doi.org/10.1007/s00455-018-9921-8>. PMID:29955953.
18. Luccas GR, Berretin-Felix G. Swallowing disorders in patients with obstructive sleep apnea: a critical literature review. *Sleep Sci*. 2021;14(1):79-85. <http://doi.org/10.5935/1984-0063.20200034>.
19. Pizzorni N, Radovanovic D, Pecis M, Lorusso R, Annoni F, Bartorelli A, et al. Dysphagia symptoms in obstructive sleep apnea: prevalence and clinical correlates. *Respir Res*. 2021;22(1):117. <http://doi.org/10.1186/s12931-021-01702-2>. PMID:33882921.
20. Corrêa CC, Blasca WQ, Berretin-Felix G. Health promotion in obstructive sleep apnea syndrome. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2015;19(2):166-70. <http://doi.org/10.1055/s-0034-1390327>. PMID:25992174.

Contribuição dos autores

Todos os autores contribuíram para a concepção e desenho do estudo. GRL e GBF tiveram a ideia do artigo. A preparação do material e a análise dos dados foram realizadas por GRL. O primeiro rascunho do manuscrito foi escrito por GRL e RGAH, e todos os autores comentaram versões anteriores do manuscrito. Todos os autores redigiram e revisaram criticamente o trabalho.