

Título: Prescrição e dosagem de exercícios em voz e funções orofaciais

Autor: Priscila Oliveira, Rebeca Vila Nova de Araújo Torres, Ana Cristina Côrtes Gama, Andréa Rodrigues Motta, José Ribamar do Nascimento Junior e Giorvan Ânderson dos Santos Alves

Este material foi adaptado pelo Laboratório de Acessibilidade da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em conformidade com a Lei 9.610 de 19/02/1998, não podendo ser reproduzido, modificado e utilizado com fins comerciais.

Adaptado por: Milena Brito

Adaptado em: setembro de 2024.

Padrão vigente a partir de janeiro de 2024.

Referência: OLIVEIRA, Priscila; TORRES, Rebeca Vila Nova de Araújo; GAMA, Ana Cristina Côrtes; MOTTA, Andréa Rodrigues; JUNIOR NASCIMENTO, José Ribamar do; ALVES, Giorvan Ânderson dos Santos. Prescrição e dosagem de exercícios em voz e funções orofaciais. *In*: MAGALHÃES, Hipólito; LOPES, Leonardo; BENEVIDES, Silvia. **Intervenção Fonoaudiológica em Voz e Funções Orofaciais**. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2024. p. 37-71.

## **PRESCRIÇÃO E DOSAGEM DE EXERCÍCIOS EM VOZ E FUNÇÕES OROFACIAIS**

Priscila Oliveira ■ Rebeca Vila Nova de Araújo Torres Ana Cristina Côrtes Gama ■  
Andréa Rodrigues Motta José Ribamar do Nascimento Junior ■ Giorvan Ânderson  
dos Santos Alves

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**

- Definir prescrição e dosagem e suas aplicações no contexto da reabilitação em Fonoaudiologia;
- Identificar e explicar os aspectos teóricos importantes para a prescrição e dosagem de exercícios na intervenção dos aspectos relacionados à voz e às funções orofaciais;
- Apresentar evidências científicas que explorem os parâmetros de prescrição na avaliação dos efeitos das intervenções nas áreas de Voz e Funções Orofaciais;
- Sumarizar estratégias que auxiliem a tomada de decisão na prescrição e dosagem de exercícios em voz e funções orofaciais.

### **COMENTÁRIOS INICIAIS**

Há um forte consenso que evidência científica, eficiência, eficácia e segurança são conceitos importantes e que determinam uma melhor tomada de decisão no contexto da prática clínica do cuidado em saúde, sendo esta um processo de decisão colaborativa Entre pacientes e equipe.<sup>1</sup>

No que se refere à evidência científica e à expertise clínica, destaca-se que apenas de- terminar a estratégia não é suficiente para conferir uma resposta terapêutica eficaz. Além da prescrição da conduta a ser adotada, é preciso determinar adequadamente a dose dos exercícios a serem executados, pois a análise da conduta prescrita, associada ao resultado obtido, é essencial para a compreensão sobre a eficácia do tratamento ofertado.<sup>2</sup> No entanto, parâmetros de dosimetria não são bem definidos em todas as áreas da reabilitação, e estabelecer a dosagem adequada para os diversos programas terapêuticos é tarefa especialmente complexa e desafiadora para clínicos em geral.

Algumas variáveis que podem interferir diretamente no resultado esperado precisam ser levadas em consideração quando se trata de dose terapêutica: doença de base, condições clínicas, idade, adesão ao tratamento e a experiência do profissional que está envolvido nesse processo. É importante que a construção de prescrições e a determinação da dosagem dos exercícios levem em consideração a gravidade da disfunção e a capacidade de execução. Assim, melhores resultados serão observados, minimizando o tempo de

permanência no tratamento e devolvendo maiores habilidades funcionais e capacidade de retorno para a realização das atividades de vida diária. Nesse contexto, o processo de tomada de decisão para a prescrição de exercícios deve também ser colaborativo, em que a participação do paciente possa contribuir para a escolha das melhores opções clínicas disponíveis para o caso.<sup>2-4</sup>

## **CONCEITOS GERAIS SOBRE PRESCRIÇÃO E DOSAGEM E SUAS APLICAÇÕES NA REABILITAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA**

O processo de reabilitação fonoaudiológica no âmbito dos distúrbios da voz e das funções orofaciais apoia-se na aplicação de diversos exercícios visando à recuperação da funcionalidade alterada ou à habilitação do músculo ou da estrutura-alvo para uma nova função.

No campo das disfonias e do treinamento da voz, os exercícios vocais constituem-se os recursos básicos de qualquer intervenção, representam quase  $\frac{3}{4}$  das sessões terapêuticas e podem ser empregados em uma variedade de casos, com o intuito de promover ajustes respiratórios, laríngeos, ressonanciais e/ou articulatorios.<sup>5,7</sup>

Quando o objetivo é relacionado ao restabelecimento das funções orofaciais, duas linhas de atuação direcionam a intervenção: a mioterapia, que visa por meio de exercícios específicos modificar o comportamento muscular; e a terapia miofuncional, que trabalha diretamente com as funções, modificando consequentemente a musculatura, objetivando melhorar os padrões das funções orofaciais alteradas.<sup>8</sup>

A prescrição de exercícios constitui-se um processo de tomada de decisão, em que o clínico recomenda a realização de uma série de condutas, de forma sistemática e individualizada, levando em consideração o objetivo do tratamento e as preferências de cada paciente.<sup>9</sup> Nesse processo de tomada de decisão, é importante que se vise a obter os maiores benefícios, com os menores riscos e, dessa forma, especificar os aspectos quantitativos (dose) e qualitativos (execução) da conduta recomendada é aspecto essencial. Assim, a prescrição de exercícios deve envolver o tipo de exercício em si, a frequência, a duração e a intensidade do treinamento.<sup>10</sup>

Apesar do importante papel que a prescrição de exercícios tem em nossas intervenções, a literatura fonoaudiológica ainda necessita avançar significativamente na discussão e estabelecimento de critérios específicos que direcionam a tomada de decisão do profissional diante das condutas a serem ministradas com seu paciente. O caminho a ser percorrido até a definição do exercício a ser utilizado e dos critérios para sua execução envolve a habilidade de fazer julgamentos clínicos corretos, solucionar problemas importantes para o paciente e aplicar o conhecimento das relações entre patologia, comprometimentos, limitações funcionais e incapacidade mediante cada fase do processo terapêutico.<sup>11</sup>

Na ciência do exercício, preconiza-se que a prescrição dos exercícios musculares deve considerar características individuais do sujeito de forma a promover os efeitos esperados a partir da manipulação de parâmetros de frequência, duração, intensidade e progressão.<sup>2,11,13</sup> Esse pressuposto pode ser aplicado no contexto da terapia fonoaudiológica, considerando ainda a própria sequência dos exercícios selecionados, o número de séries e o período de descanso entre elas.<sup>14</sup>

Em geral, os programas de treinamento muscular são diferentes a depender do objetivo: força, potência, resistência e flexibilidade. É importante compreender que diferentes grupos musculares não respondem na mesma taxa e magnitude quando submetidos a pro

gramas de treinamentos idênticos. <sup>15</sup> Sendo assim, ainda que as pesquisas avancem, não é de se esperar que tenhamos programas de prescrição únicos na Fonoaudiologia, mas sim um raciocínio comum em que diversas variáveis precisam ser consideradas.

## **PRINCÍPIOS TEÓRICOS DA FISIOLÓGIA MUSCULAR A SEREM CONSIDERADOS NA PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS**

O termo “exercício”, particularmente no contexto da atividade física, pode ser definido como uma atividade programada, composta por movimentos executados de maneira planejada, com objetivo específico de: tratar ou prevenir comprometimentos; melhorar, restaurar ou aumentar a função física; evitar ou reduzir fatores de risco; otimizar o estado de saúde e sensação de bem-estar.<sup>10, 11</sup>

Para prescrever exercícios adequadamente, um dos aspectos mais importantes é um conhecimento sobre os tipos de fibras da musculatura esquelética e sua fisiologia. A demanda funcional determina a diferenciação muscular, assim, o papel primário de um músculo, geralmente, dita o tipo de fibra predominante: <sup>16</sup> tipo I, tipo IIA ou tipo IIB. Fibras do tipo I são as fibras predominantes nos músculos que são demandados para resistência (postura), já as do tipo II são as fibras predominantes nos músculos que são demandados para força.<sup>16-18</sup> Por terem características diferentes responderão de maneira distinta ao treinamento.

Embora um referencial específico da Fonoaudiologia sobre os princípios de treinamento muscular ainda seja escasso, na atualidade, muito conhecimento da Fisiologia do Exercício se aplica na terapia Fonoaudiológica, em virtude da similaridade das características dos músculos do corpo e da cabeça/pescoço. Tais similaridades incluem os tipos de fibras musculares, aspectos metabólicos, densidade capilar e junções neuromusculares. <sup>19</sup> De acordo com os princípios teóricos da ciência do exercício, o músculo esquelético se adapta a condições de uso, desuso e destreinamento. Os diferentes tipos de exercícios físicos promovem adaptações específicas no tecido muscular e ajustes bioenergéticos, além de mudanças morfológicas e neurológicas, que levam a um melhor desempenho físico.<sup>20</sup>

A maioria das atividades funcionais do nosso corpo é considerada submáxima. No entanto, caso a musculatura esteja com a força diminuída, haverá um esforço excessivo para garantir o desempenho funcional.<sup>17</sup> Assim, uma grande parte da prescrição de exercícios na Fonoaudiologia envolve treino de força e resistência. Dessa maneira o objetivo é melhorar a reserva funcional muscular e o recrutamento de unidades motoras, melhorando, conseqüentemente, o desempenho funcional.<sup>17</sup>

Os músculos se adaptam à demanda imposta pelo processo de neuroplasticidade para manter o nível de homeostase ou estado estável fisiológico. O princípio da adaptação específica à demanda imposta (AEDI) ocorre quando o corpo é colocado frente a alguma forma de estresse, levando-o a adaptações específicas<sup>14</sup> e promovendo mais resistência e melhor condicionamento.

As adaptações neurais são as primeiras que ocorrem. Equivalem a, aproximadamente, 80% das mudanças de força que surgem nas primeiras quatro ou cinco semanas do início do treinamento muscular, em conseqüência do refinamento da habilidade do sistema nervoso em ativar adequadamente os grupos musculares envolvidos.<sup>20</sup> Em conseqüência das adaptações neurais, ocorrerão as adaptações metabólicas: as células necessitarão de maior suprimento sanguíneo e nutricional, promovendo uma produção local mais rápida de ATP, potencializando a eficiência muscular.<sup>21</sup> Por último, ocorrem as adaptações mor

fológicas, que se processam mediante à conversão de fibras musculares rápidas em fibras lentas, que são mais resistentes à fadiga e mais eficientes. A adaptação que ocorrerá nas fibras musculares é consequência do aumento da quantidade de proteínas específicas, seja pelos exercícios de resistência, seja pelos exercícios de força.<sup>10</sup>

Os exercícios de resistência ou de baixa intensidade promovem um maior recrutamento de energia a partir do metabolismo aeróbico, além de estimular as fibras musculares a desenvolverem mais mitocôndrias, aumentando o tamanho daquelas já existentes e proporcionando uma maior densidade mitocondrial e enzimas oxidativas nas fibras musculares (predominantemente fibras do tipo I).<sup>10</sup> Outrossim, eleva a síntese de ATP pela via mitocondrial e amplia a resistência à fadiga muscular nos exercícios. Estes exercícios favorecem a melhora da resistência muscular, que se difere da resistência cardiorrespiratória. Enquanto a resistência muscular refere-se à capacidade de um músculo ou grupo de músculos de se envolver em atividade sustentada, de alta intensidade ou estática, a resistência cardiorrespiratória é a capacidade de sustentar exercícios de longa duração.<sup>21</sup>

O treinamento de força ou exercícios de alta intensidade, por sua vez, promove um maior recrutamento de energia a partir do metabolismo anaeróbico, aumenta a área de secção transversal do músculo esquelético (hipertrofia) por meio de microlesões, modifica as características contráteis das fibras musculares (transição das fibras dos tipos I, IIx e IIb para o tipo IIa), expande o recrutamento, o tempo e a frequência de disparo das unidades motoras musculares em atividade (alteração neural), além de ampliar o desenvolvimento da força muscular.<sup>22</sup> Dessa forma, o objetivo do condicionamento anaeróbico é facilitar a atividade de alta intensidade com rápida recuperação entre cada sessão de exercício e compensar a fadiga, sem diminuir o desempenho.<sup>20</sup>

Qualquer programa de treinamento muscular deve levar em consideração alguns princípios básicos para a garantia de obtenção de resultados positivos. Alguns comentários breves serão feitos a seguir sobre alguns desses princípios, com o intuito de fundamentar melhor a tomada de decisão quando se deseja prescrever exercícios vocais e miofuncionais no âmbito da clínica fonoaudiológica.

Um princípio importante e até mesmo intuitivo do treinamento muscular é o da especificidade do grupo muscular, ou seja, os exercícios de um programa devem ser especificamente escolhidos para cada grupo muscular para o qual se deseja o aumento de força.<sup>15</sup> Isso porque os ganhos de força são altamente específicos aos padrões de movimento: quanto mais próximo o padrão de movimento for do desempenho real, maior será o benefício do treinamento.<sup>15,23</sup> Isso significa que um programa de treinamento de força deve usar exercícios que não apenas visam aos músculos específicos que apresentam alteração, mas também que incorporem movimentos muito semelhantes aos usados durante a função-alvo.<sup>23</sup>

No contexto da especificidade, é preciso que se considere ainda a vertente da ação muscular, segundo a qual os ganhos de força são, em parte, específicos ao tipo de ação muscular utilizado no treinamento.<sup>15, 23</sup> Nesse sentido, será importante definir o tipo de ativação muscular a ser trabalhada:<sup>24</sup> estática (isométrica) ou dinâmica (isotônica) concêntrica ou excêntrica.

Há uma hierarquia a ser observada na prescrição: a força em uma ação isométrica máxima é maior que em uma concêntrica máxima em qualquer velocidade de movimento já a força em uma ação isométrica máxima é menor que em uma excêntrica máxima em qualquer velocidade de movimento.<sup>15</sup> Entretanto, se a meta terapêutica a ser alcançada envolver a precisão dos movimentos, o melhor é optar por um exercício que requeira uma ação isotônica concêntrica.<sup>25</sup> No que se refere à velocidade, os maiores ganhos ocorrem

na velocidade específica do treinamento, e se o objetivo for aumentar a força em qualquer velocidade, deve-se optar por uma velocidade intermediária.<sup>15</sup>

Outro princípio de treinamento que precisa ser considerado na prescrição é a sobrecarga progressiva que pressupõe um aumento contínuo do estresse muscular introduzido gradualmente.<sup>15,17,23</sup> Tal sobrecarga progressiva permite que a estrutura muscular realize novas adaptações, à medida que a demanda imposta se modifica, contribuindo para a evolução dos objetivos do treinamento. Há vários métodos para se alcançar a sobrecarga: aumento da carga (mais comum), aumento do número de repetições ou séries, aumento da velocidade de execução entre outros.<sup>15</sup> É de suma importância que os programas de manutenção muscular sejam cuidadosamente prescritos para garantir a aplicação do trabalho muscular adequado. Essa abordagem pode ser vista como uma explicação fundamental para a capacidade de preservar e consolidar os ganhos musculares obtidos por meio da terapia fonoaudiológica.

O volume de exercícios, que é dosado para garantir a adaptação pretendida, pode ser influenciado pela frequência (nº de sessões de treinamento por semana, mês...), duração da sessão de treinamento, número de séries, número de repetições, número de exercícios realizados por sessão.<sup>15</sup> É importante que se busque o menor volume que gere ganhos para o paciente, visto que a adesão ao tratamento está diretamente associada ao volume de treino.<sup>17</sup>

Nesse contexto, a intensidade do treinamento é outro parâmetro a ser incorporado quando se planeja uma intervenção. O número máximo de repetições por série de um exercício que resultará em ganho de força varia de exercício para exercício e de grupo muscular para grupo muscular.<sup>15</sup> Embora ainda seja um desafio na prática clínica o ajuste da carga a ser empregada nos exercícios, é importante compreender que um grande nº de repetições com carga muito leve resulta em ganho mínimo de força.<sup>15</sup> Em alguma medida, o aumento de carga pode ser considerado como aumento do tempo da contração isométrica,<sup>17</sup> o que facilita o raciocínio clínico para a progressão dos exercícios.

Por fim deve-se considerar ainda o princípio da reversibilidade, que se refere à capacidade do músculo de retornar ao estágio de pré-treinamento, quando a prática de exercícios é interrompida. Neste contexto, as adaptações fisiológicas conquistadas durante o treinamento podem ser perdidas, caso haja uma interrupção substancial ou uma redução significativa da atividade.<sup>15,17</sup> É importante ressaltar um aspecto favorável à terapia fonoaudiológica: toda aquisição que se ganha lentamente e em um tempo prolongado mantém-se com mais facilidade e perde-se com mais lentidão do que as aquisições conseguidas rapidamente e em um tempo curto.<sup>15</sup>

É necessário mencionar que tão importante quanto considerar os princípios de treinamento na prescrição de exercícios é avaliar a condição do paciente. Quadros de espasticidade e doenças neuromusculares progressivas, por exemplo, podem apresentar restrições referentes ao treino de força que devem ser consideradas no planejamento.<sup>23</sup> Outro fator relevante é a idade, pois sabe-se que adaptações musculares ocorrem no processo normal de envelhecimento, sendo os efeitos da reversibilidade mais rápido nos idosos.<sup>17</sup> Em outras palavras, o raciocínio clínico deve estar embutido em cada fase do cuidado com o paciente.

## MÉTODOS DE AUXÍLIO À ABORDAGEM DE TRATAMENTO, PRESCRIÇÃO E DOSAGEM DE EXERCÍCIOS EM VOZ E FUNÇÕES OROFACIAIS

O tratamento com foco na habilitação ou reabilitação na esfera da funcionalidade do indivíduo se mantém em constantes mudanças de acordo com o cenário envolvido. A padronização de estratégias na reabilitação ainda gera dúvidas para os profissionais, referente à melhor conduta para tratamento das disfunções, bem como à frequência e intensidade ideal a ser executada, para o melhor desfecho, minimizando as sequelas, ampliando os programas terapêuticos e maximizando o ganho das habilidades funcionais.

A construção de programas terapêuticos tem como objetivo individualizar o que será prestado com foco na necessidade do indivíduo, manipulando e personalizando os mecanismos de intervenção e priorizando as melhores estratégias para visar ao melhor desfecho clínico. Modelos ou programas sistemáticos de intervenção podem contribuir para o raciocínio clínico terapêutico e auxiliar o profissional a estruturar melhor os parâmetros do tratamento

O Modelo ou Sistema de Especificação de Tratamento de Reabilitação (SETR) é uma proposta direcionada para construção de programas terapêuticos que é embasado em três pilares:

1. Definição dos componentes do tratamento de reabilitação;
2. Indicação dos alvos, ou seja, dos aspectos de funcionalidade que se deseja adequar;
3. Determinação da adequada prescrição e dosagem dos ingredientes.<sup>26, 27</sup>

O SETR especifica, a partir de um modelo conceitual interdisciplinar, as intervenções baseadas no planejamento terapêutico desenvolvido pelo clínico. Na Fonoaudiologia, o planejamento terapêutico deve listar ações clínicas que objetivam permitir ao paciente o retorno à sua adequada função oral ou comunicativa, com base nas unidades de tratamento, denominadas “componentes do tratamento”.<sup>28</sup>

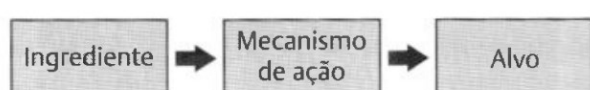
O SETR categoriza os componentes do tratamento em três grupos:

1. Funções do corpo;
2. Habilidades e hábitos;
3. Representações.

Os componentes de tratamento das “Funções do corpo” envolvem a funcionalidade dos sistemas corporais. O componente de tratamento “Habilidades e Hábitos” envolve o aprendizado a partir da repetição, e a formação de novos hábitos. O terceiro componente do tratamento, denominado de “Representações,” envolve os aspectos cognitivos, como pensamentos, sentimentos e comportamento volitivo.<sup>26,27</sup> A terapia fonoaudiológica é frequentemente composta por múltiplos componentes, que estão ligados à manifestação multidimensional da alteração fonoaudiológica.

Como ilustrado na Figura 3-1, os componentes do tratamento têm uma estrutura tripartite:

- A) Um alvo que especifica qual função do paciente deve ser modificada pelo(s) ingrediente(s);
- B) Os ingredientes, ou seja, os exercícios fonoaudiológicos que irão modificar a funcionalidade do alvo;



**Fig. 3.** Estrutura tripartite do componente de tratamento.<sup>28</sup>

C) Os mecanismos de ação, que definem de forma conceitual, como os ingredientes afetam o alvo.

De acordo com o SETR, os mecanismos de ação são tipicamente descritos a partir de formulações teóricas ou de experimentações de pesquisas clínicas. São, portanto, descritos a partir de modelos conceituais sobre as modificações funcionais e adequações provocadas pelos ingredientes para se atingir o alvo terapêutico.<sup>27</sup>

Os ingredientes e os alvos, por sua vez, devem sempre ser mensurados durante o tratamento fonoaudiológico. A prescrição dos ingredientes necessita ser medida para se definir a adequada dosagem dos ingredientes para se atingir o alvo determinado, isto é, melhores habilidades funcionais e de capacidade comunicativa.<sup>26</sup> Os alvos necessitam de mensuração porque serão os balizadores do processo de evolução clínica do paciente e indicadores de alta fonoterápica.<sup>29</sup>

A SETR exige a especificação da prescrição dos ingredientes e salienta que esta pode precisar ser individualizada para:

A) Responder às especificidades da gravidade do distúrbio fonoaudiológica e/ou à presença de comorbidade;

B) Adaptar às necessidades cognitivas e motivacionais do paciente.<sup>30</sup>

A quantidade ou dose dos ingredientes, segundo a SETR, deve sempre ser explicitada em forma de tempo (duração), ou número de repetições, a depender da teoria do tratamento elencada.<sup>30</sup> Além disso, o SETR exige a especificação de parâmetros para a progressão da dose dos ingredientes durante o tratamento fonoaudiológico.<sup>30</sup> O Quadro exemplifica três tipos de planejamento terapêutico que englobam o componente de tratamento “Funções do corpo”.

A partir desse modelo de especificação de tratamento, é possível estruturar um plano de intervenção ajustável a cada fase do processo terapêutico, manipulando os parâmetros de descrição em relação à dose ou quantidade dos ingredientes a partir da mensuração recorrente do alvo determinado. Em outras palavras, as avaliações periódica e sistemática do resultado esperado devem direcionar os ajustes a serem realizados na prescrição do ingrediente selecionado, no intuito de garantir a evolução do quadro e atingir o melhor resultado possível para o paciente.

**Quadro 3-1.** Exemplos de planejamento terapêutico fonoaudiológico a partir do SETR

<b>Diagnóstico</b>	<b>Ingrediente</b>	<b>Mecanismo de ação</b>	<b>Alvo</b>
Disfonia compartamental	Vibração sonorizada de língua durante 5 minutos	Estimular o movimento mucosondulatório das pregas vocais	Funcionalidade vocal (melhora da qualidade da voz)
Respirador oronasal	Protrusão de lábios em 3 séries de 10 repetições	Estimular a força dos lábios	Funcionalidade labial (selamento labial)
Disfagia orofaríngea	Deglutição com esforço (sequência de 7 repetições de 7 deglutições com esforço, com pausa de 2 minutos entre cada sequência)	Estimular o aumento da pressão intraoral e faríngea	Funcionalidade da deglutição (minimização da formação de resíduos no trato orofaríngeo e aumentar a proteção de vias aéreas inferiores)



## **ELEMENTOS, ESTRATÉGIAS E EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS A SEREM CONSIDERADOS PARA A PRESCRIÇÃO E DOSAGEM DE EXERCÍCIOS EM VOZ E FUNÇÕES OROFACIAIS**

O estudo com foco na dose e prescrição de exercícios para os músculos dos membros e tronco é uma temática bastante explorada por clínicos e cientistas do exercício. No entanto, recomendações de dose-resposta para os músculos da cabeça e pescoço ainda não foram definitivamente determinadas, e a sua definição permanece, em muitos casos, bastante desafiadora em nossa área.<sup>2</sup>

De acordo com diretrizes internacionais para dose e prescrições de exercícios, no planejamento de um programa de treinamento, alguns componentes precisam ser considerados: tipo de exercício, frequência, intensidade, tempo (duração da execução, quantidade de repetições, quantidade de séries, intervalos de descanso) e progressão.<sup>2,31</sup> Utilizando a metodologia SETR, esses componentes auxiliam na especificação da prescrição dos ingredientes que compõem o plano terapêutico.

O tipo de exercício (T) deve ser selecionado de acordo com o alvo a ser atingido, dessa forma, sua seleção deve ser orientada a partir dos aspectos de funcionalidade que se deseja adequar. A frequência (F), intensidade (I) e o tempo (T) são considerados os principais parâmetros reguladores da dose prescrita, ou seja, da quantidade/volume de exercícios que o paciente deverá realizar.<sup>32</sup> Em linhas gerais, a combinação destes quatro fatores (tipo, frequência, intensidade e tempo) constitui os componentes básicos do princípio fundamental da prescrição de exercício (princípio FITT). Os clínicos devem ser capazes de especificar cada um destes componentes anteriores ao prescrever exercícios aos seus pacientes.<sup>12,32,33</sup>

A frequência (F) define quantas sessões de exercício serão realizadas por semana e quantas séries de exercícios serão realizadas em um dia, observando-se que uma série de exercícios é definida pelo número de repetições realizadas sem pausa. O tempo (T) pode ser regulado pelo período de tempo (em minutos ou segundos) em que o exercício deve ser realizado, ou ainda pelo número de repetições do exercício escolhido ou da manobra selecionada em uma série (p. ex.: 10 execuções de deslocamento anteroposterior de língua com resistência ou 20 deglutições com esforço, 5x ao dia durante 1 semana; 3 séries de 10 execuções da técnica de b prolongado, 3x ao dia durante 1 semana). Vale considerar um tempo de pausa entre as séries, que de forma geral deve seguir uma recomendação de 2 a 3 minutos para a área da voz, porém, ainda não há um guideline por proposta de exercício que define o tempo necessário para a pausa.<sup>32,34,35</sup> Para as funções orofaciais também não há evidências sobre o tempo de intervalo entre os exercícios.

É importante considerar que, embora haja algumas recomendações sobre a dose de frequência e tempo de exercícios na literatura da área de voz e funções orofaciais, esses são parâmetros a serem considerados de forma individualizada na prescrição de exercícios para cada paciente. Do ponto de vista prático, recomenda-se que o clínico avalie cuidadosamente quanto tempo/quantas séries devem ser realizadas para cada exercício, levando em consideração o resultado funcional observado após a realização da dose prescrita. A sobrecarga de exercícios pode causar fadiga e decréscimo no desempenho, além de danos, como superaquecimento da musculatura e reações inflamatórias; em contrapartida, a subdosagem, caracterizada por uma dose inferior ao necessário, pode não promover as adaptações necessárias, dificultando a evolução do “tratamento”. Nesse contexto, além das questões individuais na resposta à dose administrada, deve-se lembrar que cada exercício possui uma carga de esforço diferente e, dessa forma, os parâmetros de prescrição podem variar para cada tipo de exercício selecionado.<sup>13</sup>

A intensidade (1), por sua vez, e a quantidade de esforço ou força exercida durante uma única repetição de um exercício, que pode ser medida pela porcentagem de uma quantidade máxima de esforço; caso a abordagem seja facilitada por dispositivo, é possível determinar com maior precisão a intensidade aplicada, mas durante a realização do exercício sem auxílio de dispositivos, a simples instrução para fazer o “máximo que consegue” ou “máximo esforço” de execução pode ser utilizada, levando em consideração a resposta do próprio executante.<sup>2</sup>

Na área da voz, o uso do aumento da intensidade destaca-se nas intervenções propostas para pacientes com quadros hipofuncionais (como a doença de Parkinson) e em alguns casos de presbifonias, em que o tratamento prioriza aumentar a intensidade vocal pelo aumento do esforço fonatório a fim de favorecer a adução das pregas vocais e o aumento do suporte respiratório. Nesses casos, os exercícios recomendados são de alto esforço, focados no aumento da intensidade vocal saudável e melhora da funcionalidade vocal.<sup>36,37</sup>

Na motricidade orofacial e na disfagia os exercícios com maior intensidade são essenciais para melhorar a força dos músculos envolvidos nas funções orofaciais. Pode-se iniciar com menor intensidade e aumentar gradualmente, à medida que o paciente ganha mais controle e força muscular.<sup>2</sup> É importante destacar que a intensidade dos exercícios deve levar em consideração a condição clínica do paciente, o diagnóstico, a tolerância individual e os objetivos terapêuticos.

Variações na combinação dos elementos do princípio FITT podem produzir resultados diferentes em relação ao treinamento a ser realizado. Em linhas gerais, uma faixa de repetições mais baixa com intensidade de exercício mais elevada pode melhorar a força e a potência muscular, enquanto uma faixa de repetições mais alta com intensidade mais leve pode melhorar a resistência muscular. Doses intermediárias em relação à intensidade e tempo de exercício geralmente são capazes de oferecer melhorias tanto na força, quanto na resistência muscular (Fig. 3-2).<sup>38</sup>

Na clínica fonoaudiológica, há pouca consistência sobre a combinação dos quatro componentes do princípio FITT na prescrição de exercícios e, por isso, a especificação da prescrição ainda se apoia fundamentalmente nas experiências clínicas do terapeuta.

Contudo, de acordo com os princípios da prática baseada em evidências (PBE), além da



**Fig. 3-2.** Relação entre objetivo e dose do treinamento, considerando frequência, intensidade e tempo do exercício<sup>38</sup>

experiência prévia do clínico e das preferências do paciente, é necessário selecionar a melhor literatura disponível sobre a intervenção realizada, de forma a garantir uma atuação profissional eficiente, segura e responsável.

Em se tratando de evidências sobre prescrição e dose de exercícios no contexto da voz, motricidade orofacial e disfagia, é possível encontrar alguns exemplos de programas terapêuticos descritos em pesquisas da literatura, com base no tipo de exercício, frequência, intensidade, repetição e duração do tratamento e contendo metas e objetivos funcionais de acordo com a gravidade do quadro por “condição clínica”.

Os Quadros 3-2 e 3-3 apresentam alguns desses estudos, que foram selecionados a partir de uma busca realizada nas bases de dados MEDLINE (PubMed), SCOPUS (Elsevier), EMBASE e COCHRANE, utilizando-se os seguintes descritores: voice, myofunctional therapy, dysphagia, exercise, training, dose e dosage. O objetivo não foi realizar uma revisão sistemática propriamente dita, mas selecionar artigos do tipo de “ensaio clínico”, publicados na última década, que mencionaram claramente os parâmetros de prescrição dos exercícios e/ou programas de terapia nas áreas da voz e das funções orofaciais.<sup>39-68</sup>

É importante destacar que nem todos os estudos relatam adequadamente todos os componentes do princípio FITT. O tipo de exercício, a frequência e a repetição/tempo do exercício foram relatadas por todos os ensaios clínicos; no entanto, a intensidade foi relatada apenas por 13,3% (n = 4)<sup>63-66</sup> e quanto a esse parâmetro de forma especial, destacam-se a própria inconsistência e limitações acerca da administração desse aspecto em alguns contextos da clínica fonoaudiológica. Por fim, a duração do tratamento no qual o exercício foi inserido também foi relatada por todos os estudos.

A partir desses resultados, observa-se que a inclusão e o relato detalhado de todos os componentes da prescrição de um exercício nos estudos de intervenção em voz, motricidade orofacial e disfagia são imprescindíveis para a interpretação adequada dos resultados de um tratamento e sua consequente implementação na prática clínica.

Adicionalmente, a progressão do treinamento é um último aspecto a ser mencionado. Ela pode ser definida como o “ato de avançar em direção a uma meta específica ao longo do tempo até que o objetivo pretendido seja alcançado.”<sup>34</sup> No treinamento muscular, o processo de estímulo-resposta-adaptação ocorre recorrentemente a partir da exposição repetida a determinados estímulos estressores (exercícios), o que resulta em um aumento da capacidade funcional do tecido muscular. Nesse sentido, o objetivo do treinamento é oferecer um estímulo estressor ao organismo, de modo que ocorra uma adaptação a esse estímulo. Assim, dado que o estímulo não é suficiente para sobrecarregar adequadamente o organismo, não haverá adaptação.<sup>10</sup>

Por esse motivo, a progressão do treinamento é um aspecto necessário, embora bastante desafiador. Sabe-se que é impossível melhorar continuamente no mesmo ritmo em um tratamento de longo prazo, contudo, a manipulação adequada das variáveis do programa de treinamento (seleção e ordem dos exercícios, número de séries e repetições, duração do período de descanso, intensidade) pode limitar os platôs naturais do treinamento e consequentemente, permitir a obtenção de níveis mais elevados de aptidão muscular.<sup>35</sup>

Nesse sentido, em linhas gerais, a progressão é necessária para que novas adaptações neuromusculares e metabólicas sejam provocadas. Para isso, recomenda-se que a progressão envolva, inicialmente, o aumento da frequência, em seguida o aumento da duração e, por último, o aumento da intensidade do exercício, maximizando primeiro a variável anterior antes de aumentar as variáveis subsequentes.<sup>32,34,3</sup>

**Quadro 3-2.** Exemplos de programas terapêuticos descritos em pesquisas da literatura na área de voz, com base na frequência, repetição, intensidade e duração do tratamento

<b>Autor e ano</b>	<b>População</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Exercício</b>	<b>Repetição/ duração do exercício</b>	<b>Frequência/ duração tratamento</b>	<b>Resultado</b>
Moreira FS e Cama ACC, 2017 <sup>39</sup>	Mulheres com disfonia, por nódulos em pregas vocais e mulheres sem queixa vocal	Analisar o resultado de um, três, cinco e sete minutos de execução do exercício vocal sopro e som agudo, em mulheres com disfonia por nódulos vocais e em mulheres sem queixa de voz	Exercício de sopro e som agudo	Tempo: 1,3, 5 e 7 minutos	Única sessão	O exercício melhorou a qualidade vocal do grupo de mulheres disfônicas com nódulos vocais. O tempo ideal de prescrição do exercício vocal, sopro e som agudo em mulheres disfônicas foi de 3 minutos.
Christmann MK et al., 2017 <sup>40</sup>	Professoras disfônicas com e sem afecção laríngea estrutural, do ensino básico e da rede pública	Verificar medidas vocais acústicas, perceptivo-auditivas e videolaringoestroboscópicas em professoras disfônicas de dois grupos de estudo, antes e após um programa de terapia breve intensiva com a técnica fingerkazoo, comparando-os entre si e com respectivos grupos de controle	Programa de terapia breve intensiva (TBI) com a técnica finger kazoo	6 séries de 15 repetições, com intervalo de 1 minuto de repouso passivo (silêncio absoluto), entre cada série	Total: 15 sessões 3 semanas	A TBI com finger kazoo beneficiou a voz, o fechamento glótico e a amplitude de vibração da onda mucosa das pregas vocais de professoras disfônicas com e sem afecção laríngea estrutural, sobretudo daquelas sem afecção

(continua)

**Quadro 3-2 (Cont).** Exemplos de programas terapêuticos descritos em pesquisas da literatura na área de voz, com base na frequência, repetição, intensidade e duração do tratamento

Autor e ano	População	Objetivo	Exercício	Repetição/ duração do exercício	Frequência/ duração tratamento	Resultado
Souza RCD, Masson MLV e Araújo TMD, 2017 <sup>41</sup>	Professores da rede pública estadual de ensino	Verificar os efeitos do exercício de fonação em canudo comercial na voz de professores	ETVSO: canudo comercial de plástico flexível com 21 cm de tamanho e 1 cm de diâmetro, imerso cerca de 2 a 3 cm a uma garra pet de 500 mL com água até a metade; com emissão do som /v:/ ou /vu:/	3 séries de 10 repetições, em fonação confortável, sem tensão e em tom habitual, intervalo de 1 minuto entre as séries	4 semanas	O ETVSO realizado com canudo comercial promoveu melhora na qualidade vocal após as quatro semanas de intervenção e efeitos benéficos autorreferidos
Paes SM e Behlau M, 2017 <sup>42</sup>	Mulheres com disfonia comportamental e mulheres vocalmente saudáveis	Verificar o efeito do tempo de realização do exercício de canudo de alta resistência em mulheres com disfonia comportamental e em mulheres vocalmente saudáveis	ETVSO: canudo de alta resistência (canudo de plástico rígido de 8,7cm de comprimento e 1,5mm de diâmetro; Emissão do <b>vu</b> , em frequência e intensidade confortáveis)	Tempo de 7 minutos, com interrupções depois de 1, 3, 5 e 7 minutos	Única sessão	O exercício gerou modificações vocais positivas em mulheres com disfonia comportamental até o 5º minuto de realização, com predomínio de resposas positivas no 3º minuto: menor esforço para falar, aumento do TMF e redução da variabilidade de F0

Piragibe PC et al., 2020 <sup>43</sup>	Mulheres idosas vocalmente saudáveis	Verificar e comparar os efeitos imediatos da técnica de oscilação oral de alta frequência sonorizada (OOAFS) e sopro sonorizado com tubo de ressonância na autopercepção de sintomas vocais/laríngeos e na qualidade vocal de idosas	1. Técnica de oscilação oral de alta frequência sonorizada 2. Técnica de sopro sonorizado com tubo de látex de 35 cm de comprimento e 9 mm de diâmetro	Tempo: 3 minutos de execução para as duas técnicas; Duas sessões, uma para cada técnica, com intervalo no mínimo 1 semana e de no máximo 2 semanas	Única sessão	Ambas as técnicas apresentam efeitos semelhantes na autopercepção dos sintomas vocais e laríngeos e qualidade vocal de mulheres idosas, sugerindo que a OOAFS pode ser empregada com segurança na terapia de voz nessa população
Gonçalves DMDR et al., 2019 <sup>44</sup>	Cantores gospel sem queixa vocal, de ambos os sexos	Investigar o efeito imediato da fonação em tubo de silicone na autoavaliação e na qualidade vocal de cantores gospel	ETVSO: fonação em tubo de silicone LaxVox (de 35 cm de comprimento, 9-12 mm de diâmetro), dentro de uma garrafa pet de 500 mL, com 250 mL de água, submerso em água a 2 cm de profundidade	Tempo: 3 minutos	Única sessão	O exercício promoveu efeito imediato positivo na autoavaliação da voz e do conforto fonatório dos cantores Gospel Não houve diferença na avaliação perceptivo-auditiva pré e pós-exercício em cantores gospel

(Continua.)

**Quadro 3-2.** (Cont). Exemplos de programas terapêuticos descritos em pesquisas da literatura na área de voz, com base na frequência, repetição, intensidade e duração do tratamento

<b>Autor e ano</b>	<b>População</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Exercício</b>	<b>Repetição/ duração do exercício</b>	<b>Frequência/ duração tratamento</b>	<b>Resultado</b>
Bane M et al., 2019 <sup>45</sup>	Mulheres vocalmente saudáveis	Examinar o efeito da dosagem variável da prática domiciliar de exercício da função vocal (EFV) no alcance d emetas de tempo máximo de fonação (TMF) preestabelecidas em indivíduos com voz normal	Protocolo de Exercícios da função vocal (EFVs): conjunto de quatro exercícios que consistem em aquecimento, alongamento, contração e exercício de força e adução de baixo impacto	<p><b>Grupo de baixa dosagem:</b> todos os exercícios 1 repetição cada, 2 vezes ao dia</p> <p><b>Grupo dosagem tradicional:</b> todos os exercícios 2 repetições cada, 2 vezes ao dia</p> <p><b>Grupo de alta dosagem:</b> todos os exercícios 4 repetições cada, 2 vezes ao dia</p>	Diariamente durante 6 semanas	<p>O grupo de baixa dosagem parece apresentar uma melhora na voz normal, embora não tenha mudança significativa no TMF</p> <p>O grupo de dosagens tradicional e alta pode produzir ganhos semelhantes com uma pequena vantagem no TMF para o grupo de alta dosagem</p> <p>O grupo de dosagem tradicional parece ter resultado em melhor cumprimento geral das tarefas praticadas</p>

Martinho DH e Constantini AC, 2020 <sup>46</sup>	Coristas de ambos os sexos	Observar, pela autopercepção dos sujeitos, os efeitos imediatos de três exercícios de trato vocal semiocluído: fonação em tubo flexível de látex, finger kazoo e fonação com canudo de alta resistência; comparar os resultados da autopercepção entre os grupos com vozes agudas e graves	ETVSO: 1) Fonação em tubo flexível de látex na água (35 cm de comprimento e 9 mm de diâmetro, execução de um sopro sonorizado); 2) Finger kazoo (produção de um sopro sonorizado, com frequência e intensidade habitual); 3) Fonação com canudo de alta resistência (canudo de plástico rígido, 8,7 cm de comprimento de 1,5 mm de diâmetro, emissão de <b>vu</b> )	2 séries pelo tempo de 1 minuto, com o intervalo de 5 minutos entre as séries	3 semanas, uma semana para cada tipo de exercício	O tubo de látex foi preferido pelos participantes com vozes graves e bem classificado com menos benéfico pelos com vozes agudas O canudo de alta resistência foi preferido pelos participantes com vozes agudas e classificado como menos benéfico pelos com vozes graves Todos os exercícios ofereceram efeitos positivos na maioria dos sujeitos
Siqueira ACO et al., 2021 <sup>47</sup>	Mulheres com e sem queixa vocal	Avaliar as modificações acústicas e de autopercepção obtidas após o primeiro, terceiro, quinto e sétimo minutos de prática de técnica de oscilação oral de alta frequência sonorizada, realizada com o dispositivo Shaker	Técnica de oscilação oral de alta frequência sonorizada soprando o bocal do Shaker, modelo Classic, ao mesmo tempo em que emitiam a vogal /u/, com pitch e loudness habituais	7 minutos: após 1º minuto realizou-se uma pausa, seguido de 2 minutos, depois mais 2 minutos e, por fim, mais 2 minutos	Única sessão	Os resultados apontam melhor autopercepção dos indivíduos associada ao desconforto vocal ao longo do tempo após as execuções do exercício de ETVSO com o uso do Shaker®

(Continua.)



**Quadro 3-2.** (Cont). Exemplos de programas terapêuticos descritos em pesquisas da literatura na área de voz, com base na frequência, repetição, intensidade e duração do tratamento

<b>Autor e ano</b>	<b>População</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Exercício</b>	<b>Repetição/ duração do exercício</b>	<b>Frequência/ duração tratamento</b>	<b>Resultado</b>
Antonetti AE et al., 2023 <sup>48</sup>	Homens e mulheres com disfonia comportamental	Analisar a eficácia do ETVSO-Programa Terapêutico (ETVSO-TP) na qualidade vocal e na autoavaliação, comparando-o com Exercícios de Função Vocal (EFV)	<p><b>Grupo do Programa Terapêutico de ETVSO:</b> 1. Lax Vox (tubo com 35 cm de comprimento, 9 mm de diâmetro); 2. Fonação de canudo de alta resistência (10 cm de comprimento, 3 mm de diâmetro); 3. Mão sobre a boca (oclusão)</p> <p><b>Grupo domiciliar:</b> 1. Sustentaram o TMF da vogal/i/; 2. Glissando ascendentes e descendentes; 3. Fonação sustentada da palavra ol</p>	Cada exercício e tarefa fonatória foi realizada por 5 minutos; 35 minutos por sessão	2 sessões por semanas Total: 8 sessões 4 semanas	Os ETVSOs do Programa terapêutico proporcionaram os mesmos efeitos que os EFV Ambos os procedimentos terapêuticos são eficazes na autopercepção da voz ressonante, fadiga vocal e desvantagem vocal Os ETVSOs têm efeitos positivos em pacientes com disfonia comportamental leve

<p>França FP, Almeida AA e Lopes LW, 2022<sup>49</sup></p>	<p>Mulheres com nódulos vocais e vocalmente saudáveis</p>	<p>Investigar o efeito imediato da vibração sonorizada de língua (VSL), do canudo de alta resistência no ar (CAR) e da sobrearticulação (SA) sobre o espaço vocálico de mulheres vocalmente saudáveis (MVS) e com nódulos vocais (MNV)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vibração sonorizada de língua (VSL)</li> <li>2. Canudo de alta resistência no ar (CAR)</li> <li>3. Sobrearticulação (SA)</li> </ol>	<p>5 minutos para cada exercício, porém cada participante realizou apenas um dos três exercícios propostos</p>	<p>Única sessão</p>	<p>O exercício de VSL diminuiu o espaço vocálico em mulheres com nódulos vocais, com redução dos valores de F2 no intervalo das vogais [a]-[i]</p> <p>O exercício do CAR reduz o espaço vocálico de mulheres vocalmente saudáveis, com diminuição dos valores de F1 nos intervalos [a]- [i] e [i]-[u], e diminuição dos valores de F2 nos intervalos [a]-[u] e [i]-[u]</p> <p>O exercício de AS não impactou de forma imediata no espaço vocálico</p>
--	---	--	---	--	---------------------	---

(Continua.)

**Quadro 3-2.** (Cont). Exemplos de programas terapêuticos descritos em pesquisas da literatura na área de voz, com base na frequência, repetição, intensidade e duração do tratamento

Autor e ano	População	Objetivo	Exercício	Repetição/ duração do exercício	Frequência/ duração tratamento	Resultado
Free N et al., 2022 <sup>50</sup>	Mulheres com lesões fonotraumáticas nas pregas vocais	Examinar o impacto imediato de 30 minutos de exercícios de voz direcionados nas medidas da função vocal e características das lesões em falantes do sexo feminino com lesões fonotraumáticas nas pregas vocais	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fonação com canudo na água (5 mm de diâmetro e 21 mm de comprimento)</li> <li>2. Fonação com canudo no ar (5 mm de diâmetro e 21 mm de comprimento)</li> <li>3. Vibração de lábios e língua</li> <li>4. Sustentação de /z/, /v/, e /ʒ/ por 10 segundos;</li> <li>5. Tempo máximo de fonação sustentado na vogal /i/</li> <li>6. Voz Ressonante: zumbido prolongado em /m/ 5 vezes /m/ com vogais 5 vezes; frases com foco em /m/; fala serial (dias da semana meses e números)</li> </ol>	Tempo: 30 minutos por sessão, 5 minutos para cada técnica	Única sessão	<p>Participantes com todos os tipos, tamanho e flexibilidade de lesão têm o potencial de mudar e melhorar as medidas de voz imediatamente após o exercício</p> <p>Algumas participantes demonstraram melhora imediata em medidas da função vocal, bem como nas características da lesão após o exercício direcionado</p>

Di Natale, V et al., 2022 <sup>51</sup>	Atores profissionais de teatro de ambos os sexos	Investigar os efeitos de um protocolo de aquecimento ETVSO de 10 minutos na voz dos atores	ETVSO: 1. Lax Vox (35 cm de comprimento e 1 cm de diâmetro), com imersão em tubo de 3 cm em água. 20 vocalizações em /u/; 2. Fonação com canudo (10 cm de comprimento e 3 mm de diâmetro), 20 repetições de /u/; 3. Vibrações labiais, 10 repetições; 4. Vibrações de língua, 10 repetições; 5. Zumbidos, 10 repetições	Tempo: 10 minutos	Única sessão	O aquecimento vocal com o protocolo ETVSO foi eficaz na melhora autopercebida no conforto de produção, qualidade vocal e potência
---	--	--	---	----------------------	--------------	---

**Legenda:** TBI = terapia breve intensiva; ETVSO = Exercício de Trato Vocal Semiocluido; OOAFS = oscilação de alta frequência sonorizada; EFV = exercício de função vocal; TMF = tempo máximo de fonação

**Quadro 3-3.** Exemplos de programas terapêuticos descritos em pesquisas da literatura na área de funções orofaciais, com intensidade e duração do tratamento

Autor e ano	População	Objetivo	Exercício	Repetição/ duração do exercício	Frequência/ duração tratamento	Resultado
Diaferia G et al., 2013 <sup>52</sup>	Indivíduos diagnosticados com apneia obstrutiva do sono (AOS)	Avaliar o efeito da terapia fonoaudiológica isolada ou combinada com CPAP na qualidade de vida de pacientes com AOS por meio de três questionários diferentes	Exercícios de resistência muscular localizados para fortalecer o tônus da musculatura da região orofaríngea	Tempo 20 minutos 3 séries de exercícios 1 vez ao dia	3 meses	Melhora de alguns domínios da QV em pacientes com AOS em comparação aos grupos placebo e CPAP  Exercícios focados na região orofaríngea reduzem a colapsabilidade dos <b>músculos das vias aéreas superiores</b> , melhoram o reposicionamento da língua durante o sono e melhoram a qualidade do sono em pacientes com AOS moderada
Ieto V et al., 2015 <sup>53</sup>	Indivíduos com queixa primária de ronco e diagnóstico recente de Apneia Obstrutiva do Sono (AOS)	Determinar os efeitos dos exercícios orofaríngeos no ronco em pacientes minimamente sintomáticos, com queixa primária de ronco e diagnóstico de ronco primário ou AOS leve à moderada	<b>Grupo Terapia:</b> lavagem nasal 3 vezes ao dia seguido de exercícios orofaríngeos  <b>Grupo-Controle:</b> usar tiras dilatadoras nasais durante o sono, lavagem nasal com solução salina 3 vezes ao dia e realizar exercícios de respiração profunda pelo nariz enquanto está sentado	Duração dos Exercícios: 8 minutos; 3 vezes ao dia	3 meses	Foi observada a presença de redução significativa da circunferência do pescoço no grupo experimental índice de Ronco Medido Objetivamente e o Índice de Ronco Total reduziram significativamente no grupo submetido a exercícios orofaríngeos (experimental)

Diaféria G et al., 2017 <sup>54</sup>	Homens de 25 a 65 anos com diagnóstico de Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono	Avaliar o efeito da terapia miofuncional na adesão à pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP)	Grupos de intervenção: 3x ao dia e 1x por semana supervisionado; <b>Placebo:</b> Alongamento do Pescoço	Duração de cada exercício: 3 minutos; Duração das sessões: 20 minutos; Repetição diária: 3 vezes ao dia; CPAP: no mínimo, 4h de uso por noite	3 meses	Terapia Miofuncional Isolada ou em Associação ao CPAP proporciona melhoras significativas acerca da sonolência excessiva, ronco e apneia e hipopneia A utilização de exercícios de resistência aumenta o tônus muscular, o reposicionamento dos tecidos moles e o impedimento do colapso dos músculos das VAS
Villa MP et al., 2017 <sup>55</sup>	Crianças com diagnósticos de distúrbios respiratório do sono (DRS)	Investigar a eficácia da Terapia Miofuncional (TMO) na redução dos sintomas respiratórios em crianças com DRS por meio da modificação do tônus da língua	<b>Grupo de Terapia Miofuncional (TMO):</b> 1. Reabilitação da respiração nasal 2. Exercícios de vedação labial e tônus labial 3. Exercícios de postura da língua 4. Lavagem nasal <b>Grupo sem Terapia Miofuncional (TMO):</b> lavagem nasal	Grupo TMO: 3 vezes ao dia, de 10 a 20 repetições de cada vez. Todos o pacientes realizaram lavagem nasal 2 vezes ao dia, pela manhã e à noite	Grupo TMO: 2 encontros mensais com um terapeuta miofuncional diariamente em casa durante 2 meses Lavagem nasal: durante 2 meses	A TMO reduziu a respiração oral e hipotonia labial, restaurou a posição normal de repouso da língua e aumentou significativamente a média da língua força, pico de pressão da língua e resistência em crianças com distúrbios respiratórios do sono (DRS). A saturação média de oxigênio aumentou e o índice de dessaturação de oxigênio diminuiu após a TMO.

(Continua.)

**Quadro 3-3.** (Cont.) Exemplos de programas terapêuticos descritos em pesquisas da literatura na área de funções orofaciais, com intensidade e duração do tratamento

<b>Autor e ano</b>	<b>População</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Exercício</b>	<b>Repetição/ duração do exercício</b>	<b>Frequência/ duração tratamento</b>	<b>Resultado</b>
Lee KH et al., 2020 <sup>56</sup>	Indivíduos de ambos os sexos, com e que apresentaram um Mini-Exame do Estado Mental para triagem de demência [MMSE-DS] (pontuação >24)	Investigar os efeitos de dois tipos exercício lingual (deglutição de língua e treinamento de resistência à pressão da língua) na força muscular oral, na taxa de fluxo salivar e na saúde bucal de idosos	Treino de Deglutição com Contenção de Língua Treino de Pressão de língua	Treino de Deglutição com Contenção de Língua: repetições diárias (3 vezes ao dia); Treino de Pressão de língua: 30 repetições	3 vezes na semana 8 semanas	Todos os grupos apresentarem resultados estatisticamente significativos quanto à força anterior de língua O grupo submetido a Treino de Deglutição com Contenção de Língua apresentou aumento significativo da força posterior da língua

Brandão RAFS et al., 2020 <sup>57</sup>	Adultos, entre 18 a 60 anos com diagnóstico de DTM segundo a versão brasileira do Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC)	Comparar as características clínicas de voluntários com disfunção temporomandibular antes e após a realização de exercícios com as de voluntários que seguiram apenas orientações de autocuidado	<p><b>Grupo de Intervenção:</b> Orientação de autocuidado e submetidos à terapia proposta (exercícios para alívio da dor e relaxamento das estruturas relacionadas)</p> <p><b>Grupo-Controle:</b> instruções sobre autocuidado</p>	<p>1. Massagem circular no músculo masseter: 5 minutos;</p> <p>2. Passar a porção anterior e superior da língua ao longo da região de rugosidade palatina e papila alveolar em um movimento de vaivém: 5 minutos;</p> <p>3. Exercício de abertura e fechamento da boca com a língua tocando a papila alveolar: 20 vezes;</p> <p>Movimento lateral da mandíbula 10 vezes para cada lado</p>	2 vezes na semana 4 semanas	Os exercícios isotônicos para alívio da dor demonstraram nulidade quanto aos aspectos clínicos na intervenção em voluntários com DTM. Algumas mudanças foram encontradas nos voluntários, como a diminuição do deslocamento do disco com redução dos casos na observação diagnóstica, melhora do quadro depressiva e redução da dor.
---	--	--	--	--	--------------------------------	--



**Quadro 3-3.** (Cont.) Exemplos de programas terapêuticos descritos em pesquisas da literatura na área de funções orofaciais, com intensidade e duração do tratamento

<b>Autor e ano</b>	<b>População</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Exercício</b>	<b>Repetição/ duração do exercício</b>	<b>Frequência/ duração tratamento</b>	<b>Resultado</b>
Souza LG, et al., 2021 <sup>58</sup>	Mulheres jovens sem queixa fonoaudiológica	Comparar o efeito, na atividade elétrica dos músculos supra-hióideos, de duas propostas de realização do acoplamento de língua por mulheres jovens	Exercício de acoplamento de língua: acoplar o ápice e o corpo da língua no palato, sustentando a resistência por um determinado período de tempo	<b>G 10:</b> 3 séries de 10 segundos. <b>C15:</b> 3 séries de 15 segundos	Única sessão	Não foram observadas diferenças no desempenho das séries e na avaliação da atividade elétrica dos músculos supra-hióideos entre os grupos; não houve decréscimo da frequência mediana durante a realização das três séries
Takano S, et al., 2021 <sup>59</sup>	Adultos idosos portadores de próteses removíveis com edentulismo parcial	Avaliar se exercícios isométricos simples podem manter e melhorar a função oral e as propriedades dos músculos mastigatórios em idosos durante a fase de manutenção do tratamento com prótese removível	<b>Grupo de Intervenção:</b> apertamento máximo <b>Grupo-Control:</b> bater nos dentes em uma velocidade arbitrária	<b>GI:</b> apertamento máximo por 10 segundos. <b>GC:</b> bater nos dentes em velocidade arbitrária por 10 segundos 5 repetições com intervalo de 5 segundos entre cada repetição 2 vezes ao dia	4 semanas	Houve melhora significativa no grupo de intervenção em relação à força oclusal máxima, espessura do músculo masseter durante a contração e em repouso

Alves, ICF e Furquim RCA, 2017 <sup>60</sup>	Indivíduos adultos idosos, identificados com risco para disfagia orofaríngea	Verificar se há melhora funcional do padrão de deglutição em indivíduos indentificados com risco para disfagia orofaríngea após quatro semanas da realização de exercícios orofaríngeos específicos com intensidade e duração predeterminados	Protocolo de exercícios com sessões presenciais e continuidade das atividades em ambiente domiciliar	Tempo: 30 minutos por sessão presencial 3 vezes ao dia	1 sessão na semana 4 semanas	Observou-se melhora importante no padrão de deglutição, demonstrada pela escala funcional
--	--	---	--	--	------------------------------	---

(Continua)

**Quadro 3-3.** (Cont.) Exemplos de programas terapêuticos descritos em pesquisas da literatura na área de funções orofaciais, com intensidade e duração do tratamento

Autor e ano	População	Objetivo	Exercício	Repetição/ duração do exercício	Frequência/ duração tratamento	Resultado
Fujiki, R. B. et al., 2019 <sup>61</sup>	Idosos saudáveis, de ambos os sexos	Comparar os resultados biomecânicos de deglutição e o esforço percebido, bem como os efeitos do destreinamento do exercício de elevação de cabeça (Shaker) e do exercício de inclinação de cabeça em idosos saudáveis	<p>Grupo de exercício de elevação de cabeça (Shaker): realizado em decúbito dorsal, com os ombros tocando o chão:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contração isométrica: 3 levantamentos de cabeça de 1 minuto com repouso de 1 minuto</li> <li>2. Contração isocinética: levantar a cabeça 30 vezes em movimento contínuo sem segurar</li> </ol> <p>Grupo de exercício de reclinção de cabeça:</p> <p>Realizado sentado em um ângulo de 45° na região de lombar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contração isométrica: manter a cabeça reta neste ângulo de 45°, resistindo à gravidade, por 1 min cada retenção de 1 min foi seguida por um período de descanso de 1 minuto</li> <li>2. Contração isocinética: levar a cabeça a um ângulo de 45 ° e retornar o queixo ao torác 30 vezes</li> </ol>	3 vezes ao dia (realizada em casa)	6 semanas	<p>Adultos idosos saudáveis produziram ganhos semelhantes e efeitos de destreinamento nos resultados biomecânicos da deglutição, quando realizaram os exercícios de elevação de cabeça (Shaker) e inclinação de cabeça</p> <p>O exercício de inclinação de cabeça exigiu significativamente menos esforço. Esses achados sugerem que o exercício de inclinação de cabeça é mais fácil de realizar em idosos saudáveis</p>

Hsiang CC et al., 2019 <sup>62</sup>	Indivíduos com câncer oral e orofaríngeo submetidos à ressecção do tumor, esvaziamento cervical e reconstrução	Determinar o efeito do exercício oral, além dos cuidados gerais padrão e aconselhamento dietético na fisiologia da deglutição	Grupo 1: Exercícios de amplitude de movimento dos lábios, mandíbula e língua Grupo 2: Exercício de resistência para a língua Grupo-controle: recebeu instruções quanto aos cuidados padrão, posições adequadas de deglutição e texturas adequadas dos alimentos	Os exercícios foram repetidos 10 vezes em uma sessão 3 sessões ao dia	12 semanas	Os pacientes que realizaram exercícios orais pós-operatórios adicionais demonstraram melhora significativa nos escores da escala de penetração-aspiração de Rosenbek e redução nos resíduos orais e faríngeos. Maiores melhorias nos resíduos orais e faríngeos foram observados com bolos mais espessos
Park HS et al., 2019 <sup>63</sup>	Pacientes com disfagia orofaríngea após AVC	Investigar os efeitos do treinamento de deglutição com esforço na força da língua e na função de deglutição em pacientes com AVC	Grupo experimental: treinamento de deglutição com esforço (empurrar a língua firmemente no palato enquanto apertar os músculos do pescoço e engolir com a maior força possível) Grupo-controle: deglutição de saliva	O treino de deglutição com esforço foi realizado 10 vezes por sessão Tempo: 30 minutos ao dia 3 sessões ao dia	5 sessões por semana Total: 20 sessões 4 semanas	O grupo experimental apresentou maiores melhorias na força anterior e posterior da língua e maior melhora nas fases orais da Escala Videofluoroscópica de Disfagia

(Continua)

**Quadro 3-3.** (Cont.) Exemplos de programas terapêuticos descritos em pesquisas da literatura na área de funções orofaciais, com intensidade e duração do tratamento

<b>Autor e ano</b>	<b>População</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Exercício</b>	<b>Repetição/ duração do exercício</b>	<b>Frequência/ duração tratamento</b>	<b>Resultado</b>
Park JW, Hong HJ, Nam K 2020 <sup>64</sup>	Adultos saudáveis	Comparar três exercícios diferentes para disfagia para ver se eles têm efeitos na força da língua	<b>G1:</b> exercícios isométricos (pressão de língua) usando o Iowa Oral Performance Instrument (IOPI) (modelo 2.1: IOPI Medical LLC, Carnation WA, EUA) <b>G2:</b> deglutição forçada de 5 mL de água <b>G3:</b> deglutição com 5 mL de deglutição de água na postura de queixo para baixo	G1: 24 minutos G2: 30 minutos G3: 30 minutos 1 vez ao dia	3 sessões por semana Total: 12 sessões 4 semanas	As medidas de força da língua aumentaram significativamente em todos os grupos Todos os exercícios de fortalecimento de língua tiveram bons efeitos na melhora da função de deglutição
Van den Steen L et al., 2021 <sup>65</sup>	Adultos idosos saudáveis, de ambos os sexos	Determinar os efeitos do treinamento e do destreinamento do fortalecimento de língua com frequência de exercício de respectivamente 3 e 5 vezes por semana nas pressões isométricas máximas anteriores e posteriores da língua e na força anterior e posterior da língua durante uma deglutição de saliva com esforço	<b>Grupo experimental 3 e Grupo experimental 5:</b> treinamento de fortalecimento de língua com o Iowa Oral Performance Instrument versão 2.3 (IOPI Medical LLC, Redmond, WA, EUA)	Sessão de treinamento: 24 séries de 5 repetições com 30 segundos de descanso após cada série e com o nível-alvo estabelecido em 80% de 1RM	Grupo EX3: 3 vezes na semana Grupo EX5: 5 vezes na semana 8 semanas	Aumentos significativos nas pressões máximas isométricas anteriores e posteriores da língua e na força de língua anterior e posterior durante um esforço de deglutição de saliva foram medidos para treinamento 3 e 5 vezes por semana. Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os grupos

Lin CH et o./., 2021 <sup>66</sup>	Adultos saudáveis	Examinar o efeito do treinamento de resistência da língua ao palato na força anterior e posterior da língua, conduzindo um estudo prospectivo, randomizado e de alocação paralela	<b>Grupo experimental:</b> treinamento de resistência língua-palato, comprimindo um bulbo cheio de ar entre a língua e o palato duro Grupo-controle: atividades diárias habituais	Tempo: 30 minutos sessão	5 sessões por semana Total: 40 sessões 8 semanas	O grupo experimental demonstrou mais melhorias tanto na força da língua anterior quanto na força da língua posterior. Os efeitos positivos da intervenção na força da língua apareceram em 8 semanas para a região anterior e 2 semanas para a região posterior
Turra GS et al., 2021 <sup>67</sup>	Adultos pós-intubação orotraqueal acima de 48 horas com disfagia orofaríngea	Verificar a eficácia da fonoterapia no retorno precoce da via oral em pacientes com disfagia pós-intubação orotraqueal	<b>Grupo tratado:</b> 1. Planejamento terapêutico individual 2. Estratégias compensatórias 3. Ajuste de fatores ambientais 4. Estratégias terapêuticas: resposta de deglutição e dieta por via oral, estratégias de proteção das vias aéreas e manobras de limpeza glótica, exercícios motores e de coordenação <b>Grupo-Controle:</b> terapia placebo: não receberam os procedimentos fonoaudiológicos propostos	3 séries de 10 repetições Tempo: 30 minutos para o grupo tratado 1 vez ao dia	Máximo de 10 dias	Foi identificado melhora da disfagia orofaríngea, com retorno precoce e seguro da ingesta oral, em pacientes internados em UTI com disfagia pós-intubação orotraqueal, comparando os períodos antes e depois da intervenção fonoaudiológica

**Quadro 3-3.** (Cont.) Exemplos de programas terapêuticos descritos em pesquisas da literatura na área de funções orofaciais, com intensidade e duração do tratamento

Autor e ano	População	Objetivo	Exercício	Repetição/ duração do exercício	Frequência/ duração tratamento	Resultado
Diaféria G et al., 2022 <sup>68</sup>	Indivíduos com ataxia espinocerebelar tipo 3 (AEC3), de ambos os sexos	Avaliar o impacto de um programa de reabilitação fonoaudiológica na qualidade de vida de pacientes com ataxia espinocerebelar tipo 3	Grupo de intervenção: Programa de terapia miofuncional orofacial e vocal (A-TMOV), o programa enfoca a reabilitação de fala e envolve resistência muscular orofaríngea e exercícios vocais para melhorar a tonicidade muscular, mobilidade, controle postural e função dos tecidos moles (palato mole, músculos constritores da faringe,, músculos supra-hióideos, ponta e raiz da língua, bochechas e lábios) Grupo-controle: não houve intervenção	Grupo de Intervenção: 20 minutos 3 vezes ao dia em casa	1 vez por semana com terapeuta Total: 12 sessões 3 meses	Houve mudanças significativas na qualidade de vida no Grupo de Intervenção em comparação ao Grupo-Controle. A terapia ajuda a melhorar a dificuldade de deglutição e a disartria, além de melhorar na voz

**Quadro 3-4.** Estratégias para a prescrição de exercícios administrados nas intervenções em voz e funções orofaciais<sup>11</sup>

- Considerar criteriosamente os alvos da intervenção e a hierarquia de prioridades para o plano de tratamento
- Observar e registrar o grau ou a intensidade do comprometimento apresentado pelo paciente; observar se a condição apresentada é aguda ou crônica, pois isso pode determinar a manipulação do ingrediente a ser ministrado
- Selecionar métodos, técnicas, exercícios com efeitos cientificamente reconhecidos para os alvos estabelecidos
- Demonstrar a execução clara e apropriada do exercício (movimentos corretos vs. movimentos incorretos); pedir ao paciente para que imite o exercício
- Se for apropriado ou realizável, guiar o paciente para o exercício desejado com comandos verbais, apoio tátil, proprioceptivo e visual
- Usar comandos verbais e escritos preferencialmente positivos, claros e concisos; se necessário ou aplicável, complementar a prescrição com desenhos/ilustrações
- Usar estratégias para garantir a execução adequada do exercício prescrito
- Pedir ao paciente que execute o exercício, enquanto o terapeuta supervisiona atentamente e faz comentários pertinentes (fazer comentários específicos, relacionados com a ação, e não comentários gerais não descritivos)
- Selecionar doses (frequência, intensidade, duração, repetições, séries) para cada intervenção, preferencialmente recomendadas em ensaios clínicos disponíveis na literatura, para o alvo estabelecido; estar atento aos níveis de conforto e preferências sobre a conduta por parte do paciente
- Estabelecer um padrão para intervalos de descanso predeterminados
- Monitorar o resultado da dose selecionada a partir de testes específicos; reajuste a dose sempre que houver piora do parâmetro avaliado; considere a progressão gradual da dose para maximização dos ganhos
- Respeitar os limites pessoais do paciente e terapêuticos do caso clínico

Por fim, é importante destacar que a recomendação adequada sobre os exercícios selecionados é fundamental para uma boa prescrição. O alcance do alvo estabelecido requer atenção à execução adequada do exercício, pois mesmo que o ingrediente seja selecionado corretamente, sua má execução pode influenciar negativamente o mecanismo de ação que se deseja acionar. Dessa forma, o olhar atento do clínico sobre o exercício realizado pelo paciente e a ministração de todas as orientações necessárias para a execução correta da prescrição são requisitos fundamentais nesse processo.

O Quadro 3-4 sumariza uma série de estratégias a serem consideradas para uma melhor prescrição de exercícios no contexto das intervenções em voz e funções orofaciais.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Estabelecer diretrizes ideais para a prescrição e dosagem de exercícios em voz e funções orofaciais nas intervenções fonoaudiológicas é um desafio crucial que nossa área enfrenta, com o objetivo de garantir que os pacientes recebam tratamentos eficazes e personalizados. Precisamos identificar os ingredientes ideais das intervenções fonoterápicas. Isso significa examinar minuciosamente quais técnicas e abordagens terapêuticas que empregamos têm o melhor impacto funcional e, conseqüentemente, melhores resultados no tratamento. Essa análise detalhada nos permitirá direcionar nossos esforços para os aspectos mais eficazes da intervenção, otimizando assim os benefícios para os pacientes.



É essencial explorar o efeito de diferentes combinações de prescrição nas intervenções. Isso envolve considerar elementos, como a frequência dos exercícios, intensidade, tempo (duração), tipo, repetições, séries, padrão (intervalos de descanso) e progressão. O raciocínio clínico do terapeuta necessita envolver um estudo cuidadoso para determinar como ajustar todos estes elementos com as necessidades de cada quadro clínico.

Para estabelecer diretrizes ideais de prescrição e dosagem dos exercícios nas intervenções em Fonoaudiologia, é fundamental o desenvolvimento de pesquisas que avaliem os ingredientes eficazes das intervenções, definindo seus mecanismos de ação e alvos terapêuticos. Pesquisas que explorem como a dose e a intensidade afetam os resultados do tratamento, e encontrem maneiras práticas de implementar essas diretrizes no ambiente clínico. Ao fazer isso, podemos garantir que os pacientes recebam o tratamento mais eficaz e personalizado possível, melhorando sua qualidade de vida e comunicação de maneira significativa.

As diretrizes apontadas neste capítulo devem ser utilizadas como guia de orientação geral para os raciocínios clínico e científico no processo de tomada de decisão sobre a prescrição de exercícios na clínica fonoaudiológica. Para a interpretação adequada do conteúdo aqui exposto, recomenda-se que as devidas particularidades relacionadas aos aspectos anatomofisiológicos e princípios de intervenção nas áreas Voz, Motricidade orofacial e Disfagia sejam criteriosamente observadas e respeitadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Nota 1: Gutenbrunner C, Nugraha B. Decision-Making in Evidence-Based Practice in Rehabilitation Medicine: Proposing a Fourth Factor. *Am J Phys Med Rehabil* [Internet]. 2020;99(5):436-40.

[RETORNO NOTA 1, PÁGINA 37](#)

Nota 2: Krekeler BN, Rowe LM, Connor NP. Dose in Exercise-Based Dysphagia Therapies: A Scoping Review. *Dysphagia* [Internet]. 2021 ;36( 1): 1 -32.

[RETORNO NOTA 2, PÁGINA 37](#)

[RETORNO NOTA 2, PÁGINA 38](#)

[RETORNO 2 NOTA 2, PÁGINA 38](#)

[RETORNO NOTA 2, PÁGINA 45](#)

[RETORNO 2 NOTA 2, PÁGINA 45](#)

Nota 3: Langmore SE, Pisegna JM. Efficacy of exercises to rehabilitate dysphagia: A critique of the literature. *IntJ Speech Lang Pathol* [Internet], 2015; 17(3):222-9.

[RETORNO NOTA 3, PÁGINA 46](#)

Nota 4: Kaplan RM, Frosch DL. Decision making in medicine and health care. *Annu Rev Clin Psychol* [Internet]. 2005;1:525-56.

[RETORNO NOTA 4, PÁGINA 38](#)

Nota 5: Behlau M, Madazio G, Feijo D. Terapia breve intensiva nos diferentes distúrbios da voz. In: Lopes L, Moreti F, Ribeiro LL, Pereira EC, eds. *Fundamentos e Atualidades em Voz Clínica*. Rio de Janeiro: Thieme-Revinter; 2019.

[RETORNO NOTA 5, PÁGINA 38](#)

Nota 6: Gartner-Schmidt JL, Roth DF, Zullo TG, et al. Quantifying component parts of indirect and direct voice therapy related to different voice disorders. *J Voice* [Internet]. 2013;27:210-6.

Nota 7: Desjardins M, Halstead L, Cooke M, Bonilha HS. A Systematic Review of Voice Therapy: What Effectiveness Really Implies. *J Voice* [Internet], 2017;31(3):392.e13-392.e32.

[RETORNO NOTA 7, PÁGINA 38](#)

Nota 8: Torres GMX, César CPHAR. Physiology of exercise in orofacial motricity: knowledge about the issue. *Rev CEFAC* [Internet], 2019;21(I):e14318.

[RETORNO NOTA 8, PÁGINA 38](#)

Nota 9: Carneiro, D. Prescrição De Exercício Físico: A Sua Inclusão Na Consulta. *Revista Portuguesa De Clínica Geral* [Internet], 2011 ;27(5):470-79.

[RETORNO NOTA 9, PÁGINA 38](#)

Nota 10: Brooks GA, Fahey TD, Baldwin KM. *Fisiologia do exercício: bioenergética humana e suas aplicações*. 4. ed. São Paulo: Phorte; 2013.

[RETORNO NOTA 10, PÁGINA 39](#)

[RETORNO NOTA 10, PÁGINA 40](#)

[RETORNO 2 NOTA 10, PÁGINA 40](#)

[RETORNO NOTA 10, PÁGINA 46](#)

Nota 11: Kisner C, Colby LA. *Exercícios terapêuticos*. Barueri: Manole; 2004.

[RETORNO NOTA 11, PÁGINA 38](#)

[RETORNO 2 NOTA 11, PÁGINA 38](#)

[RETORNO NOTA 11, PÁGINA 39](#)

[RETORNO NOTA 11, PÁGINA 67](#)

Nota 12: Ramos LA, Gama ACC. Effect of Performance Time of the Semi-Occluded Vocal Tract Exercises in Dysphonic Children. *Journal of Voice* [Internet], 2017;31(3):329-35.

[RETORNO NOTA 12, PÁGINA 44](#)

Nota 13: Paes SM, Behlau M. Efeito do tempo de realização do exercício de canudo de alta resistência em mulheres disfônicas e não disfônicas. *CoDAS* [Internet], 2017;29(I):e20160048.

[RETORNO NOTA 13, PÁGINA 38](#)

[RETORNO NOTA 13, PÁGINA 44](#)

Nota 14: Saxon KG, Berry SL. Vocal exercise physiology: same principles, new training paradigms.

*J Singing* [Internet]. 2009;66(I):51-7.

[RETORNO NOTA 14, PÁGINA 38](#)

[RETORNO NOTA 14, PÁGINA 39](#)

Nota 15: Fleck SJ, Kraemer WJ. *Fundamentos do treinamento de força muscular*. São Paulo: Artmed; 2006.

[RETORNO NOTA 15, PÁGINA 39](#)

[RETORNO NOTA 15, PÁGINA 40](#)

[RETORNO 2 NOTA 15, PÁGINA 40](#)

[RETORNO 3 NOTA 15, PÁGINA 40](#)

[RETORNO 4 NOTA 15, PÁGINA 40](#)

[RETORNO NOTA 15, PÁGINA 41](#)

[RETORNO 2 NOTA 15, PÁGINA 41](#)

[RETORNO 3 NOTA 15, PÁGINA 41](#)

[RETORNO 4 NOTA 15, PÁGINA 41](#)

[RETORNO 5 NOTA 15, PÁGINA 41](#)

[RETORNO 6 NOTA 15, PÁGINA 41](#)

[RETORNO 7 NOTA 15, PÁGINA 41](#)

[RETORNO 8 NOTA 15, PÁGINA 41](#)

Nota 16: McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiologia do exercício. Energia, nutrição e desempenho humano. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.

[RETORNO NOTA 16, PÁGINA 39](#)

[RETORNO 2 NOTA 16, PÁGINA 39](#)

Nota 17: Burkhead LM, Sapienza CM, Rosenbek JC. Strength-training exercise in dysphagia rehabilitation: principles, procedures, and directions for future research. *Dysphagia* [Internet]. 2007;22(3):251-65.

[RETORNO NOTA 17, PÁGINA 39](#)

[RETORNO 2 NOTA 17, PÁGINA 39](#)

[RETORNO NOTA 17, PÁGINA 41](#)

[RETORNO 2 NOTA 17, PÁGINA 41](#)

[RETORNO 3 NOTA 17, PÁGINA 41](#)

[RETORNO 4 NOTA 17, PÁGINA 41](#)

[RETORNO 5 NOTA 17, PÁGINA 41](#)

Nota 18: Cattaneo L, Pavesi G. The facial motor system. *Neuroscience and biobehavioral reviews* [Internet]. 2014;38:135-59.

[RETORNO NOTA 18, PÁGINA 39](#)

Nota 19: Johnson AM, Sandage MJ. Exercise Science and the Vocalist. *J Voice* [Internet]. 2021;35(3):376-85.

[RETORNO NOTA 19, PÁGINA 39](#)

Nota 20: Powers SK, Howley ET. Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. [Tradução Marcos Ikeda], 8. ed. Barueri: Manole; 2014.

[RETORNO NOTA 20, PÁGINA 39](#)

[RETORNO 2 NOTA 20, PÁGINA 39](#)

[RETORNO NOTA 20, PÁGINA 40](#)

Nota 21: Hoffman J. Physiological aspects of sport training and performance. Champaign, IL: Human Kinetics; 2002.

[RETORNO NOTA 21, PÁGINA 39](#)

[RETORNO NOTA 21, PÁGINA 40](#)

Nota 22: Sandage MJ, Audrey GS. Muscle Bioenergetic Considerations for Intrinsic Laryngeal Skeletal Muscle Physiology. *J Speech Language Hearing Res.* 2017;60(5):1254-63.

[RETORNO NOTA 22, PÁGINA 40](#)

Nota 23: Clark H. Clinical Decision Making and Oral Motor Treatments. *ASHA Leader* [Internet]. 2005;10(8):8-35.

[RETORNO NOTA 23, PÁGINA 40](#)

[RETORNO 2 NOTA 23, PÁGINA 40](#)

[RETORNO 3 NOTA 23, PÁGINA 40](#)

[RETORNO NOTA 23, PÁGINA 41](#)

[RETORNO 2 NOTA 23, PÁGINA 41](#)

Nota 24: Silverthorn DU. Fisiologia humana: uma abordagem integrada. 2. ed. São Paulo: Manole; 2003.

[RETORNO NOTA 24, PÁGINA 40](#)

Nota 25: Rahal A. Fisiologia do exercício. In: Busanello-Stella AR, Stefani FM, Gomes E, Silva HJ, Tessitore A, Motta AR, Cunha DA, Berretin-Felix G, Marchesan IQ. (Org.). Evidências e Perspectivas em Motricidade Orofacial. 1. ed: Pulso; 2018;1:113-120.

[RETORNO NOTA 25, PÁGINA 40](#)

Nota 26: Van Stan JH, Whyte J, Duffy JR, et al. Rehabilitation Treatment Specification System: Methodology to Identify and Describe Unique Targets and Ingredients. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2021 ;102(3):521-31.

[RETORNO NOTA 26, PÁGINA 42](#)

[RETORNO 2 NOTA 26, PÁGINA 42](#)

[RETORNO NOTA 26, PÁGINA 43](#)

Nota 27: Hart T, Tsousides T, Zanca JM, et al. Toward a theory-driven classification of rehabilitation treatments. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2014;95(1):S33-44.

[RETORNO NOTA 27, PÁGINA 42](#)

[RETORNO 2 NOTA 27, PÁGINA 42](#)

[RETORNO NOTA 27, PÁGINA 43](#)

Nota 28: Helou LB, Gartner-Schmidt JL, Hapner ER, et al. Mapping Meta-Therapy in Voice Interventions onto the Rehabilitation Treatment Specification System. *Semin Speech Lang* [Internet]. 2021;42(1):005-018.

[RETORNO NOTA 28, PÁGINA 42](#)

[RETORNO 2 NOTA 28, PÁGINA 42](#)

Nota 29: Van Stan JH, Roy N, Awan S, et al. A taxonomy of voice therapy. *Am J Speech Lang Pathol* [Internet]. 2015;24(2):101-25.

[RETORNO NOTA 29, PÁGINA 43](#)

Nota 30: Whyte J, Dijkers MP, Van Stan JH, Hart T. Specifying What We Study and Implement in Rehabilitation: Comments on the Reporting of Clinical Research. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2018;99(7): 1433-5.

[RETORNO NOTA 30, PÁGINA 43](#)

[RETORNO 2 NOTA 30, PÁGINA 43](#)

[RETORNO 3 NOTA 30, PÁGINA 43](#)

Nota 31: Ferguson B. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription 9th Ed. 2014. *J Can Chiropr Assoc* [Internet]. 2014;58(3):328.

[RETORNO NOTA 31, PÁGINA 44](#)

Nota 32: Hong Kong. Central Health Education Unit, Department of Health. Exercise Prescription Doctor's Handbook. Centre for Health Protection, Hong Kong; [Internet]. 2012.

[RETORNO NOTA 32, PÁGINA 44](#)

[RETORNO 2 NOTA 32, PÁGINA 44](#)

[RETORNO 3 NOTA 32, PÁGINA 44](#)

[RETORNO NOTA 32, PÁGINA 46](#)

Nota 33: Billinger SA, Boyne P, Coughenour E, et al. Does Aerobic Exercise and the FITT Principle Fit into Stroke Recovery?. *Curr Neurol Neurosci Rep* [Internet]. 2015;15(2):519-519.

[RETORNO NOTA 33, PÁGINA 44](#)

Nota 34: Ratamess NA, Alvar BA, Evetoch TK, et al. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sei Sports Exerc* [Internet]. 2009;41(3):687-708.

[RETORNO NOTA 34, PÁGINA 44](#)

[RETORNO NOTA 34, PÁGINA 46](#)

[RETORNO 2 NOTA 34, PÁGINA 46](#)

Nota 35: Kraemer WJ, Adams K, Cafarelli E, et al. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sei Sports Exerc* [Internet]. 2002;34(2):364-80.

[RETORNO NOTA 35, PÁGINA 44](#)

[RETORNO NOTA 35, PÁGINA 46](#)

Nota 36: Marchese MR, Proietti I, Longobardi Y, et al. Multidimensional Voice Assessment after Lee Silverman Voice Therapy (LSVT®) in Parkinson's Disease. *Acta otorhinolaryngologica italica* [Internet]. 2022;42(4):348-54.

[RETORNO NOTA 36, PÁGINA 45](#)

Nota 37: Sund LT, Cameron B, Johns MM, et al. Laryngologists' Reported Decision-Making in Presbyphonia Treatment. *J Voice* [Internet]. 2021.

[RETORNO NOTA 37, PÁGINA 45](#)

Nota 38: Williams MA, Haskell WL, Ades PA, et al. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation* [Internet]. 2007; 116(5):572-84.

[RETORNO NOTA 38, PÁGINA 45](#)

[RETORNO 2 NOTA 38, PÁGINA 45](#)

Nota 39: Moreira FS, Gama ACC. Effect of performance time of the high-pitched blowing vocal exercise in the voice of women. *CoDAS* [Internet], 2017;29(1):e20160005.

[RETORNO NOTA 39, PÁGINA 46](#)

[RETORNO NOTA 39, PÁGINA 47](#)

Nota 40: Christmann MK, Cielo CA, Scapini F, et al. Controlled and randomized clinical trial of intensive short-term voice therapy with finger kazzo technique in teachers. *Audiol, Commun Res* [Internet]. 2017;22:e179l.

[RETORNO NOTA 40, PÁGINA 47](#)

Nota 41: Souza RC, Masson MLV, Araújo TM. Effects of the exercise of the semi-occluded vocal tract with a commercial straw in the teachers' voice. *Rev CEFAC* [Internet]. 2017; 19(3):360-70.

[RETORNO NOTA 41, PÁGINA 48](#)

Nota 42: Paes SM, Behlau M. Dosage dependent effect of high-resistance straw exercise in dysphonic and non-dysphonic women. *CoDAS* [Internet]. 2017;29(1):e20160048.

[RETORNO NOTA 42, PÁGINA 48](#)

Nota 43: Piragibe PC, Silverio KCA, Dassie-Leite AP, et al. Comparison of the Immediate Effect of Voiced Oral High-frequency Oscillation and Flow Phonation with Resonance Tube in Vocally-healthy Elderly Women. *CoDAS* [Internet]. 2020;32(4):e20190074.

[RETORNO NOTA 43, PÁGINA 49](#)

Nota 44: Gonçalves DMR, Odagima RKY, Vaiano TCG, et al. Immediate Effect of Phonation into Silicone Tube on Gospel Singers. *CoDAS* [Internet]. 2019;31(6):e20180117.

[RETORNO NOTA 44, PÁGINA 49](#)

Nota 45: Bane M, Angadi V, Dressler E, et al. Vocal function exercises for normal voice: The effects of varying dosage. *International Journal of Speech-Language Pathology* [Internet], 2019;21:37-45.

[RETORNO NOTA 45, PÁGINA 50](#)

Nota 46: Martinho DHC, Constantini AC. Immediate Effects of Semi-occluded Vocal Tract Exercises in Low and High Voices: A Self-perception Study. *CoDAS* [Internet], 2020;32(5):e20190079.

[RETORNO NOTA 46, PÁGINA 51](#)

Nota 47: Siqueira ACO, Santos NEP, Souza BO, et al. Immediate Vocal Effects Produced by the Shaker® Device in Women with and without Vocal Complaints. *CoDAS* [Internet], 2021;33(3):e20200155.

[RETORNO NOTA 47, PÁGINA 51](#)

Nota 48: Antonetti AES, Vitor JS, Guzmán M, et al. Efficacy of a Semi-Occluded Vocal Tract Exercises- Therapeutic Program in Behavioral Dysphonia: A Randomized and Blinded Clinical Trial. *J Voice* [Internet], 2023;37(2):215-25.

[RETORNO NOTA 48, PÁGINA 52](#)

Nota 49: França FP, Almeida AA, Lopes LW. Immediate Effect of Different Exercises in the Vocal Space of Women with and without Vocal Nodules. *CoDAS* [Internet], 2022;34(5):e20210157.

[RETORNO NOTA 49, PÁGINA 53](#)

Nota 50: Free N, Stemple JC, Smith JA, Phyland DJ. The Immediate Impact of Targeted Exercises on Voice Characteristics in Female Speakers With Phonotraumatic Vocal Fold Lesions. *J Voice* [Internet], 2022.

[RETORNO NOTA 50, PÁGINA 54](#)

Nota 51: Di Natale V, Cantarella G, Manfredi C, et al. Semioccluded Vocal Tract Exercises Improve Self- Perceived Voice Quality in Healthy Actors. *J Voice* [Internet], 2022;36(4):584-584.e14.

[RETORNO NOTA 51, PÁGINA 55](#)

Nota 52: Diaféria G, Badke L, Santos-Silva R, et al. 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* [Internet], 2013; 14(7):628-35.

[RETORNO NOTA 52, PÁGINA 56](#)

Nota 53: Ieto V, Kayamori F, Montes MI, et al. Effects of oropharyngeal exercises on snoring: a randomized trial. *Chest* [Internet], 2015;148(3):683-91.

[RETORNO NOTA 53, PÁGINA 56](#)

Nota 54: Diaféria G, Santos-Silva R, Truksinas E, et al. Myofunctional therapy improves adherence to continuous positive airway pressure treatment. *Sleep Breath* [Internet], 2017;21(2):387-95.

[RETORNO NOTA 54, PÁGINA 57](#)

Nota 55: Villa MP, Evangelisti M, Martella S, et al. Can myofunctional therapy increase tongue tone and reduce symptoms in children with sleep-disordered breathing? *Sleep Breath* [Internet], 2017;21 (4): 1025-32.

[RETORNO NOTA 55, PÁGINA 57](#)

Nota 56: Lee K-H, Jung E-S, Choi Y-Y. Effects of lingual exercises on oral muscle strength and salivary flow rate in elderly adults: a randomized clinical trial. *Geriatr Gerontol Int* [Internet], 2020;20(7):697-703.

[RETORNO NOTA 56, PÁGINA 58](#)

Nota 57: Brandão RAFS, Mendes CMC, Brandão RAF, Sena EP. Isotonic Exercises and Relaxing Techniques in Individuals with Temporomandibular Dysfunction. *Crânio*, [Internet], 2022;40(3):199-206.

[RETORNO NOTA 57, PÁGINA 59](#)

Nota 58: Souza LG, Figueiredo RL, Gómez YPS, et al. Tongue coupling as a therapeutic strategy: electromyographic analysis of different training approaches. *Rev CEFAC* [Internet], 2021;23(5):e13120.

[RETORNO NOTA 58, PÁGINA 60](#)

Nota 59: Takano S, Yamaguchi K, Nakagawa K, et al. Effect of Isometric Exercises on the Masseter Muscle in Older Adults with Missing Dentition: A Randomized Controlled Trial. *Scientific reports* [Internet], 2021 ;11(1 ):7285-7285.

[RETORNO NOTA 59, PÁGINA 60](#)

Nota 60: Alves ICF, Andrade CRF. Functional change in the pattern of swallowing through the realization of orofacial exercises. CoDAS [Internet]. 2017;29(3):e20160088.

[RETORNO NOTA 60, PÁGINA 61](#)

Nota 61: Fujiki RB, Oliver AJ, Malandraki JB, et al. The Recline and Head Lift Exercises: A Randomized Clinical Trial Comparing Biomechanical Swallowing Outcomes and Perceived Effort in Healthy Older Adults. Journal of speech, language, and hearing research [Internet], 2019;62(3):631.

[RETORNO NOTA 61, PÁGINA 62](#)

Nota 62: Hsiang C-C, Chen AW-G, Chen C-H, Chen, M-K. Early Postoperative Oral Exercise Improves Swallowing Function Among Patients With Oral Cavity Cancer: A Randomized Controlled Trial. Ear, nose, & throat Journal [Internet]. 2019;98(6):E73-E80.

[RETORNO NOTA 62, PÁGINA 63](#)

Nota 63: Park H-S, Oh D-H, Yoon T, Park J-S. Effect of Effortful Swallowing Training on Tongue Strength and Oropharyngeal Swallowing Function in Stroke Patients with Dysphagia: A Double-blind, Randomized Controlled Trial. International Journal of language & communication disorders [Internet], 2019;54(3):479-84.

[RETORNO NOTA 63, PÁGINA 46](#)

[RETORNO NOTA 63, PÁGINA 63](#)

Nota 64: Park J-W, Hong H-J, Nam K. Comparison of Three Exercises on Increasing Tongue Strength in Healthy Young Adults. Archives of oral biology [Internet]. 2020;111:104636-104636.

[RETORNO NOTA 64, PÁGINA 64](#)

Nota 65: Van den Steen L, Bodt M, Guns C, et al. Tongue-Strengthening Exercises in Healthy Older Adults: Effect of Exercise Frequency - A Randomized Trial. Folia phoniatrica et logopaedica [Internet], 2021 ;73(2): 109-16.

[RETORNO NOTA 65, PÁGINA 64](#)

Nota 66: Lin C-H, Chung S-Y, Lin C-T, Hwu Y-J. Effect of Tongue-to-palate Resistance Training on Tongue Strength in Healthy Adults. Auris, nasus, larynx [Internet]. 2021 ;48(1): 116-23.

[RETORNO NOTA 66, PÁGINA 46](#)

[RETORNO NOTA 66, PÁGINA 65](#)

Nota 67: Turra GS, Schwartz IVD, Almeida ST, et al. Efficacy of speech therapy in post-intubation patients with oropharyngeal dysphagia: a randomized controlled trial. CoDAS [Internet]. 2021;33(2):e20190246.

[RETORNO NOTA 67, PÁGINA 65](#)

Nota 68: Diaféria G, Bommarito S, Braga PN, et al. Effect of Speech Therapy on Quality of Life in Patients with Spinocerebellar Ataxia Type 3. Arquivos de neuropsiquiatria [Internet]. 2022;80(10):1017-25.

[RETORNO NOTA 68, PÁGINA 46](#)

[RETORNO NOTA 68, PÁGINA 66](#)