

Artigos de revisão

Uso do *biofeedback* associado a terapia convencional na reabilitação da deglutição em idosos: revisão integrativa da literatura

Use of biofeedback combined with conventional therapy in the swallowing rehabilitation of older adults: an integrative literature review

Everson Hozano da Silva Rodrigues¹

<https://orcid.org/0000-0002-9268-0386>

Maria das Graças Wanderley de Sales Coriolano¹

<https://orcid.org/0000-0002-7937-7761>

Carla Cabral dos Santos Accioly Lins¹

<https://orcid.org/0000-0002-1018-5331>

¹ Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife, Pernambuco, Brasil.

Conflito de interesses: Inexistente



RESUMO

Objetivo: identificar os métodos de biofeedback associados à terapia convencional, na reabilitação da deglutição em idosos.

Métodos: trata-se de uma revisão integrativa da literatura, cujas bases de dados utilizadas foram LILACS, MEDLINE/PubMed, BIREME, Scielo e Scopus, sem restrição temporal ou de linguagem. Foram utilizados os termos de busca “deglutição”, “biofeedback”, “idoso”, “reabilitação” e os correspondentes em inglês. Os artigos foram avaliados pelo instrumento *The Newcastle-Ottawa Scale* (NOS) adaptado.

Resultados: dos 73 artigos provenientes das bases de dados, quatro foram considerados elegíveis e apresentaram delineamento de estudo longitudinal. Os métodos de biofeedback descritos foram: acelerometria, balão de pressão e eletromiografia de superfície. Os distúrbios da deglutição observados nos estudos foram hipofuncionalidade dos órgãos fonarticulatórios, aumento do trânsito oral, diminuição da elevação laringea, resíduos em seios piriformes e valécula, redução do reflexo de tosse e alteração na qualidade vocal. Em relação à avaliação da efetividade da técnica preconizada, um estudo utilizou a avaliação clínica associada videofluoroscopia pré e pós-tratamento, dois estudos utilizaram a videofluoroscopia pré-tratamento e a avaliação clínica pós-tratamento e um estudo realizou avaliação clínica pré-tratamento e videoendoscopia da deglutição no pós. Segundo a análise do risco de viés, um artigo foi classificado como de baixo risco, dois com risco intermediário, e um alto.

Conclusão: os métodos de biofeedback associados à terapia convencional para tratamento da disfagia em idosos foram: acelerometria, balão de pressão e eletromiografia de superfície, que apresentaram efeitos positivos após sua utilização.

Descritores: Disfagia; Reabilitação; Neuroretroalimentação; Idoso

ABSTRACT

Purpose: to identify biofeedback methods combined with conventional therapy in the swallowing rehabilitation of older adults.

Methods: an integrative literature review that searched the LILACS, MEDLINE/PubMed, BIREME, Scielo, and Scopus databases, with no restrictions of time or language. The search items used were deglutition, biofeedback, elderly, rehabilitation, and their corresponding terms in Portuguese. The articles were evaluated with the adapted Newcastle-Ottawa Scale (NOS).

Results: out of the 73 articles found in the databases, four, with a longitudinal design, were considered eligible. The biofeedback methods described were accelerometry, pressure balloon, and surface electromyography. The swallowing disorders observed were hypofunctioning of articulatory organs, increased oral transit, decreased laryngeal elevation, residues in pyriform sinuses and vallecula, reduced cough reflex, and change in voice quality. Regarding the effectiveness assessment of the recommended technique, a study used the clinical assessment combined with videofluoroscopy, before and after the treatment, two studies used the videofluoroscopy before the treatment and clinical assessment after it, and one study used clinical assessment prior to the treatment and swallowing videoendoscopy after it. As for the assessment of bias risk, one article was classified as low, two as intermediate, and one as high, in terms of risk.

Conclusion: the biofeedback methods combined with conventional therapy to treat dysphagia in older adults were accelerometry, pressure balloon, and surface electromyography, whose use had positive effects.

Keywords: Dysphagia; Rehabilitation; Neurofeedback; Aged

Recebido em: 22/02/2020

Aceito em: 10/08/2020

Endereço para correspondência:

Everson Hozano da Silva Rodrigues
Rua Torres Homem, 633, AP 304, bloco A, Várzea
CEP: 50.810-040 - Recife, Pernambuco, Brasil
E-mail: eversonhs@gmail.com

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas o perfil demográfico e epidemiológico da população mundial vem se modificando, tornando-se um grande desafio para a saúde pública mundial. A alteração do padrão etário é um processo dinâmico que ocorre em âmbito global e o avanço tecnológico na medicina tem contribuído para melhorar e otimizar as perdas a nível físico e psíquico¹⁻³.

As mudanças biológicas e fisiológicas tendem a se iniciar a partir dos 50 anos decorrentes do processo de envelhecimento natural⁴. Dentro deste contexto, o sistema estomatogênico sofre modificações em seu funcionamento, tanto nas estruturas que o compõem como nas funções que desempenham, dentre elas a deglutição. Nos idosos, as alterações nesta função são consideradas normais e são caracterizadas pela lentificação do movimento, diminuição da sensibilidade orofacial, da força e mobilidade de algumas estruturas orais, que podem propiciar complicações mais graves no quadro clínico como: disfagia associada à desnutrição, desidratação e riscos de broncoaspiração que podem levar a frustração e negação durante a alimentação, interferindo assim na qualidade de vida do idoso⁵.

O processo de reabilitação da deglutição compreende um conjunto de medidas, ações e serviços orientados a desenvolver ou ampliar a capacidade funcional e desempenho dos indivíduos¹, exigindo a execução de atividades prolongadas e extensivas. A chamada terapia convencional, ou seja, as que são comumente utilizadas no dia a dia do profissional baseada na realização de exercícios miofuncionais repetitivos de isometria, que tem como objetivo aumentar o tônus muscular, isotonia utilizada para melhorar a mobilidade e de contrarresistência, que tem a função de melhorar a fisiologia do músculo. Isso leva a uma obtenção de resultados progressivamente mais limitados, uma tarefa que acaba por se tornar, às vezes, cara, difícil e demandar uma grande quantidade de tempo^{6,7}.

A perda de motivação gradual ao longo do tratamento de reabilitação, e a grande taxa de desistência dos pacientes mesmo antes de concluído seu tratamento, incentivou a busca de novos métodos que tornassem essa atividade mais interessante e divertida, tendo por fim o maior engajamento com o tratamento⁶. Dentre esses métodos, destaca-se o biofeedback.

O termo biofeedback data de 1969 e reflete a combinação de diversos procedimentos metodológicos, e teorias sobre aprendizagem de diferentes campos que

surgiram no século 20. O treinamento inclui diferentes métodos de conscientização e relaxamento, como: técnicas musculares, respiratórias e cognitivas, que facilitam a autorregulação dos processos corporais. Enquanto estratégia terapêutica proporciona um retorno imediato de processos fisiológicos, dos quais o indivíduo pode não estar consciente ou apresenta dificuldades para controlar, permitindo o aprendizado da regulação voluntária de respostas fisiológicas e emocionais⁸.

Diferentes equipamentos eletrônicos e mecânicos são utilizados para a mensuração fidedigna dos vários processos fisiológicos, pelo biofeedback. Logo após a aquisição dos dados, os mesmos são analisados e retroalimentados a fim de que o terapeuta e o paciente os tomem como procedimento psicoeducacional com propriedade de reforço sobre a atividade autonômica e neuromuscular. Essa retroalimentação pode ocorrer de forma analógica ou digital, sonora ou visual⁹.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi realizar um levantamento na literatura científica a fim de identificar, quais os métodos de biofeedback associados à terapia convencional são utilizados na reabilitação da deglutição em pessoas idosas.

MÉTODOS

Este estudo trata-se de uma revisão da literatura do tipo integrativa, a qual permite a busca, avaliação crítica e síntese das evidências disponíveis sobre um delimitado tema, trazendo contribuições para a prática baseada em evidência na saúde. Foram utilizadas seis etapas metodológicas, a saber: 1- identificação do tema e seleção da questão norteadora da pesquisa; 2- estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão dos estudos; 3- definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados e categorização destes; 4- avaliação dos estudos incluídos na revisão; 5- interpretação dos resultados; 6- apresentação da revisão e síntese do conhecimento¹⁰.

Para a primeira etapa, como interesse de investigação formulou-se a seguinte pergunta norteadora: “*Quais os métodos de biofeedback utilizados na reabilitação da função da deglutição, associados à terapia convencional, em pessoas idosas?*”. Em seguida, foram estabelecidos critérios de elegibilidade para obtenção e seleção dos artigos por meio de busca, entre novembro de 2018 a janeiro de 2019, nas bases de dados LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), MEDLINE/PubMed (U.S. National Library of Medicine), BIREME (Centro

Latino-Americano e do Caribe de Informações em Ciências da Saúde), Scielo (Scientific Electronic Library Online) e Scopus.

A pesquisa não teve restrição linguística ou temporal a fim de aumentar a sensibilidade, e os termos empregados para a busca dos estudos foram identificados nos Descritores em Ciências da Saúde (DECs) e MeSH (Medical SubjectHeadings), dos quais foram

selecionados as seguintes palavras-chaves e seus respectivos termos em inglês: deglutição (deglutition), biofeedback, idoso (elderly), reabilitação (rehabilitation). Foram utilizados os Operadores Booleanos OR e AND para realizar combinações dos termos empregados na procura das publicações. As estratégias de buscas utilizadas para a localização dos artigos em cada base de dados estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Estratégias de busca usadas para as bases de dados

BASE DE DADOS	ESTRATÉGIA DE BUSCA
MEDLINE/PubMed	("deglutition"[MeSH Terms] OR "deglutition"[All Fields]) AND ("biofeedback, psychology"[MeSH Terms] OR ("biofeedback"[All Fields] AND "psychology"[All Fields]) OR "psychology biofeedback"[All Fields] OR "biofeedback"[All Fields]) AND ("aged"[MeSH Terms] OR "aged"[All Fields] OR "elderly"[All Fields]) AND ("rehabilitation"[Subheading] OR "rehabilitation"[All Fields] OR "rehabilitation"[MeSH Terms])
SCOPUS	(TITLE-ABS-KEY (<i>deglutition</i> AND <i>biofeedback</i> AND <i>elderly</i>))
BIREME	deglutição OR deglutition AND biofeedback AND idoso OR Elderly AND reabilitação OR rehabilitation
SCIELO	deglutição OR deglutition AND biofeedback AND idoso OR Elderly AND reabilitação OR rehabilitation
LILACS	Deglutição [Palavras] and Idoso [Palavra] and Biofeedback [Palavra]

Foram excluídos artigos de revisão, estudos envolvendo animais, estudos que utilizassem outros métodos de reabilitação associados à terapia convencional, estudos que não contemplassem a população com 60 anos ou mais.

Análise de Dados

A seleção foi realizada em duas etapas: leitura do título/resumo e leitura completa do artigo. A primeira etapa foi realizada por dois investigadores de forma independente, com base nos critérios de inclusão e exclusão, classificando os potencialmente elegíveis e desconsiderando os estudos duplicados. Na segunda etapa realizou-se a leitura na íntegra dos artigos selecionados. A qualidade metodológica foi avaliada de forma independente por dois revisores de acordo com os critérios Newcastle-Ottawa (NOS) Quality Assessment Scale for Case-Control and Cohort Studies, do Ottawa

Hospital Research Institute¹¹. A escala NOS avalia a qualidade metodológica de um estudo quanto à seleção dos grupos do estudo, comparabilidade entre os grupos e resultados. Para cada item da escala, uma alta qualidade era representada com uma estrela, enquanto uma baixa qualidade não era representada por estrela alguma.

REVISÃO DE LITERATURA

Foram encontrados 73 estudos nas bases, sendo um repetido. A partir da leitura dos títulos e resumos, foram excluídos 68 e selecionados 5 para uma leitura na íntegra. Seguindo os critérios de exclusão e inclusão foram selecionados um total de 4 artigos¹²⁻¹⁵ para composição da revisão. As etapas que compreenderam o processo de seleção dos estudos estão apresentadas por meio do fluxograma proposto pelo PRISMA, representado na Figura 1.

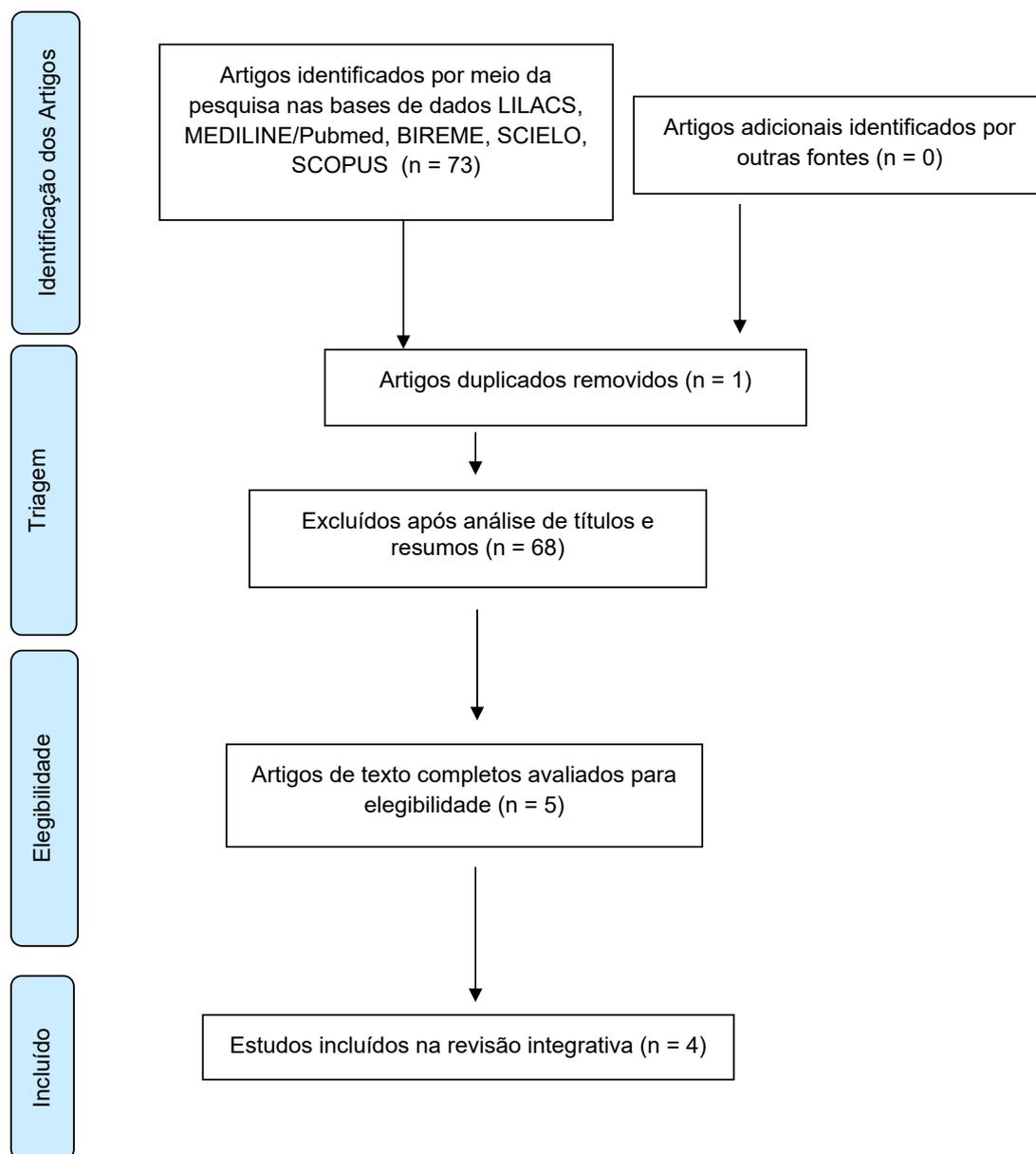


Figura 1. Fluxograma das etapas do processo de seleção dos artigos de acordo com o PRISMA

Os artigos selecionados foram organizados quanto ao autor, ano e local de publicação; população estudada; métodos utilizados na reabilitação da deglutição, informações relacionadas ao biofeedback e principais resultados encontrados (Figura 2). As pesquisas incluídas foram desenvolvidas entre os anos de 2000 a 2017, nos seguintes países: Brasil, Holanda, China e Estados Unidos da América. Todos os artigos foram redigidos na língua inglesa, com delineamento de estudo o método longitudinal. Segundo a análise de risco de viés, os artigos apresentaram as seguintes pontuações de acordo com a escala NOS: um com pontuação de seis estrelas¹⁵, indicando baixo risco de viés; dois artigos com pontuação quatro estrelas^{13,14},

representando risco intermediário; e um artigo¹² com risco alto de viés, pontuando uma estrela. Os resultados da análise do risco de viés estão expressos no Figura 3.

Houve disparidade no número de indivíduos que compuseram as amostras, variando entre quatro e 103, para ambos os sexos, com idades dos idosos entre 60 e 80 anos. Sobre os quadros que levaram a disfagia relatado nos estudos, estavam presentes doenças neurológicas, complicações cirúrgicas e câncer¹², doença de Parkinson¹³, acidente vascular encefálico¹⁴ e doença de Alzheimer¹⁵. Os métodos de biofeedback utilizados associados a terapia fonoaudiológica foram:

Autor/ano, País	População do Estudo	Instrumentos de Avaliação e Tratamento	Informações utilizadas para o biofeedback	Principais Resultados
Reddy et al., 2000 ¹² Estados Unidos	4 idosos, ambos os sexos, idades entre 60 e 83 anos e uma mulher de 42 anos	Videofluoroscopia	Sinal elétrico produzido durante a deglutição.	Todos os casos estudados demonstraram melhora na elevação laringea, confirmada por videofluoroscopia pré e pós tratamento.
Félix, Corrêa, Soares, 2008 ¹³ Brasil	4 idosos, ambos os sexos, idades entre 66 e 78 anos com doença de Parkinson	Escala de avaliação de severidade disfagia de O'Neil e Biofeedback com balão de pressão	Pressão exercida pela musculatura suprahióidea durante a deglutição com esforço.	Ao final do programa de reabilitação observou-se melhora na pressão da deglutição ($p < 0,001$) de líquido e alimento.
Bogaardt, Grolman, Fokkens, 2009 ¹⁴ Holanda	5 idosos, ambos os sexos, idades entre 64 e 71 anos e 6 adultos com idades entre 54 e 59 anos, com disfagia após AVE.	Escala FOIS e Biofeedback com Eletromiografia de superfície	Sinais elétricos dos músculos suprahióideos.	Após reavaliação pela escala FOIS todos os participantes tiveram melhora ($p < 0,01$), indicando melhora clínica da função da deglutição, após o uso do biofeedback associado a terapia convencional.
Yi Tang et al., 2017 ¹⁵ China	103 idosos ambos os sexos, idades entre 70 e 80 anos, diagnosticados com Doença de Alzheimer.	Escala de MAN e Biofeedback com Eletromiografia de superfície	Sinais elétricos dos músculos suprahióideos	Melhora na função da deglutição dos idosos submetidos à terapia convencional associada à biofeedback.

Legenda: AVE: Acidente vascular encefálico. FOIS: Escala funcional de Ingestão Oral; MAN: Escala de Mini Avaliação Nutricional.

Figura 2. Características gerais dos artigos incluídos na revisão

Itens avaliados pela escala NOS	Estudos incluídos			
	Reddy et al., 2000 ¹²	Félix, Corrêa, Soares, 2008 ¹³	Bogaardt, Grolman, Fokkens, 2009 ¹⁴	Yi Tang et al., 2017 ¹⁵
A definição de caso		*	*	*
Representatividade		*	*	*
Seleção dos controles				*
Definição dos controles				*
Comparabilidade		*	*	*
Determinação da exposição	*	*	*	*
Método da determinação para casos e controles				
Taxa de não-resposta				

Figura 3. Avaliação do risco de viés dos estudos por meio da The Newcastle-Ottawa Scale (NOS)

acelerometria¹², biofeedback por pressão¹³ e eletromiografia de superfície^{14,15}.

O primeiro estudo¹² usou o método de acelerometria na deglutição em cinco pessoas, sendo quatro idosos e uma mulher adulta. As alterações da deglutição observadas neste grupo foram: hipofuncionalidade dos órgãos fonoarticulatórios atribuída a redução de força, tônus e mobilidade, diminuição da elevação do conjunto hiolaríngeo e alteração do reflexo de tosse. Os autores realizaram nove sessões terapêuticas de 30 minutos. O paciente foi orientado a se sentar em uma cadeira e o profissional fonoaudiólogo posicionou o equipamento na região da cartilagem tireoide. Em seguida, foi orientado a realizar deglutição de saliva

à fim de calibrar o equipamento. Logo após, foram apresentados alimentos de várias consistências. O objetivo era o paciente alcançar o maior sinal gráfico a partir da deglutição. Associado a este, utilizou-se manobras de elevação e/ou abaixamento de cabeça, manobra de Mendelsohn dentre outras não especificadas. No entanto, não seguiram critérios rígidos sobre o limite de encontros semanais, tendo alguns pacientes comparecidos a três encontros e outros, dois. Este estudo não deixou claro, os critérios utilizados para selecionar os participantes da pesquisa, como também não teve grupo controle, apresentando um alto risco de viés pela escala NOS. Para a terapia, foram utilizadas manobras passivas e ativas, porém, não foram

esclarecidas quais manobras. Como também foi utilizada a manobra de Mendelsohn associada a deglutição de alimentos.

No estudo que usou o biofeedback por pressão¹³, os autores aplicaram o método em quatro indivíduos com idades entre 66 e 78 anos, estes tinham doença de Parkinson. As alterações disfágicas observadas no estudo foram: aumento no trânsito oral, resíduos de alimento em cavidade oral e região faríngea, alteração na qualidade vocal pós-deglutição e presença de tosse e/ou engasgos. As sessões foram realizadas no período de duas semanas com terapias diárias. Não foi informado o tempo de cada sessão. Para a aplicação do biofeedback, um balão com 40 ml de ar foi posicionado na região da laringe do pescoço. O paciente era orientado a realizar deglutições com esforços e visualizava um valor numérico no transdutor de pressão. O objetivo era aumentar esse valor ao longo das sessões. Quando se analisou o caminho metodológico percorrido, observa-se informações minuciosas sobre a escolha da amostra, os critérios de inclusão e exclusão e as manobras terapêuticas adotadas. Porém, alguns pontos devem ser considerados como risco de viés, como o tamanho da amostra e a falta de um grupo controle para determinar a eficácia da terapia adotada.

Nos estudos que utilizaram a eletromiografia de superfície, os autores do primeiro trabalho¹⁴ aplicaram o método no tratamento da disfagia em pacientes pós-acidente vascular encefálico (AVE). Foram incluídos no estudo seis adultos com idades entre 54 e 59 anos e idosos com idades entre 66 e 78 anos. Os participantes apresentavam disfagia grave, oito deles alimentavam-se por sonda nasointestinal e três apresentavam restrições nas consistências alimentares. O tratamento teve uma duração média de dois meses e meio. O método de biofeedback foi aplicado a partir da fixação dos eletrodos na região dos músculos supra-hioideos. Em seguida, o paciente era orientado a manter a laringe elevada (manobra de Mendelsohn), mantendo o sinal eletromiográfico constante por 8 segundos.

No quarto estudo¹⁵ foi analisado o uso da EMG no tratamento da disfagia em 103 idosos com idades entre 70 e 80 anos diagnosticados com doença de Alzheimer. Os participantes realizavam terapias diárias de mais ou menos uma hora no período de quatro semanas. A aplicação do método de biofeedback foi realizado por meio de um equipamento de eletromiografia em que foram inseridos eletrodos na região submentoniana. Os participantes foram orientados a

realizar manobra de Mendelsohn por 2 ou 3 segundos e tinham um feedback instantâneo a partir do registro gráfico mostrado no monitor. Baseado na escala NOS, esse estudo apresenta um baixo risco de viés, pois, além de apresentar uma metodologia bem delineada, obteve uma amostra significativa e um grupo controle que pôde ser confrontado com o grupo testado.

A literatura pesquisada indicou que os métodos de biofeedback associados a terapia convencional para tratamento da disfagia em idosos foram: aceleração¹², balão de pressão¹³ e eletromiografia de superfície^{14,15}. Todos os estudos pesquisados¹²⁻¹⁵ observaram melhoras dos aspectos clínicos da deglutição após a aplicação destes métodos.

Em relação ao tamanho da amostra, houve uma grande divergência entre os estudos selecionados, os mesmos não fizeram cálculo amostral, o que pode limitar a interpretação e generalização dos resultados e conclusão desta revisão. Ademais, as amostras foram selecionadas por conveniência, e identificadas em serviço específico¹²⁻¹⁵, o que pode gerar viés de seleção dos participantes. Além disso apenas um estudo relatou ter grupo controle¹⁵.

No que diz respeito aos instrumentos de avaliação para a disfagia aplicados nos estudos observou-se não haver um consenso entre as pesquisas. Félix, Correa e Soares¹³ utilizaram a escala de avaliação de severidade disfagia de O'Neil¹⁶. Um estudo¹⁴ utilizou a escala funcional de ingestão oral (FOIS)¹⁷, outro¹⁵ a escala de mini avaliação nutricional¹⁸, e teve um estudo que não relatou aplicação de nenhuma escala previamente ao tratamento com biofeedback¹².

Sobre os períodos de tratamento, não houve uma convergência entre os estudos. Na amostra do Reddy et al.¹², os participantes tinham de duas a três sessões semanais que duravam 30 minutos cada. Porém, houve pessoas que foram apenas uma vez por semana. O outro estudo¹⁴ não apresentou um padrão claro quanto aos dias e tempo de sessão. Inicialmente os participantes eram atendidos uma vez por semana e depois de forma quinzenal. Também foi proposto para aqueles que não pudessem estar na sessão fazer o treinamento em casa, porém, sem o equipamento de biofeedback. Esse método abriu um viés importante por não correlacionar diretamente o prognóstico com o uso do sistema de biofeedback proposto.

Apenas o estudo de Ya Tang et al.¹⁵ mostrou de forma clara como foram os períodos de tratamento dos grupos participantes. Cada pessoa foi acompanhada por quatro semanas com terapias diárias de

60 minutos. Félix, Correa e Soares¹³ relataram que as terapias ocorreram de forma diária ao longo de duas semanas, sem contar os sábados e domingos.

Reddy et al.¹² utilizaram a acelerometria como método para reabilitação da deglutição. Todos os casos estudados demonstraram melhora na elevação laríngea com o uso deste instrumento associado à terapia convencional, confirmada por videofluoroscopia. Esta técnica permite medir a aceleração de objetos em movimento ao longo de eixos de referência. Tem sido usada para avaliar o movimento humano e, quando integrada com uma medida de tempo possibilita a obtenção de dados acerca do movimento e da velocidade. Quando colocado no nível da cartilagem cricóide, permite o registro de um traçado associado ao movimento da laringe durante a deglutição. Quando não existem alterações na deglutição, o traçado produzido pelo acelerômetro apresenta, geralmente, dois picos de polaridade inversa. O primeiro pico corresponde ao início do movimento de elevação laríngea e o segundo pico ao início do movimento de abaixamento. O intervalo entre os dois picos corresponde ao período necessário para a elevação, estabilização e encerramento dos músculos laríngeos^{14,19}. A elevação laríngea é de suma importância durante o processo de deglutição. Esse movimento atrelado a anteriorização ajuda na abertura do esfíncter esofágico superior, facilitando a entrada, do bolo alimentar, no esôfago²⁰.

O uso do biofeedback por pressão¹³ transmite o retorno da contração muscular, ou seja, a pressão exercida sobre a sonda, por meio de gráficos luminosos ou barras, dependendo do modelo. Um transdutor de pressão conectado a um bulbo preenchido de ar que, após ser pressionada, a mudança de pressão gerada pelo pressionamento do bulbo é captada pelo aparelho e visualizada em sua própria tela de LCD, na unidade de quilopascal (KPa). Por meio desse equipamento, é possível mensurar a pressão máxima gerada. Do ponto de vista da fisiológico, é possível treinar o paciente para que tenha um melhor controle da contração dos músculos participantes do processo de deglutição e, assim, possa estimular determinada área que esteja mais comprometida de maneira mais eficaz. Os participantes desse estudo apresentavam disfagia devido a doença de Parkinson, caracterizada pela lentidão do disparo da deglutição, falta de controle de líquido, ocasionando escape prematuro e desencadeando o reflexo de tosse e resíduos de alimentos sólidos em cavidade oral. Ao final do programa de

reabilitação observou-se melhora na pressão da deglutição de líquido e alimento.

A Eletromiografia de superfície (EMG) descrita em dois estudos^{14,15}, é destinada à captação do potencial elétrico muscular durante o repouso, máxima contração isométrica e função. É uma ferramenta extremamente útil no tocante à observação da ativação/coativação muscular nas mais variadas situações de exercício²¹⁻²⁴. Essa abordagem tem se mostrado bastante eficiente quando utilizada de forma associada com a terapia convencional no tratamento das disfagias em diferentes quadros clínicos. Estudos têm mostrado que há melhoras na funcionalidade da deglutição e na qualidade de vidas dos pacientes^{25,26}.

Bogaardt, Grolman e Fokkens¹⁴ utilizaram a manobra de Mendelsohn em suas amostras. Inicialmente, os pacientes receberam tratamento na clínica uma vez por semana. À medida que a função de deglutição mostrou melhora, a frequência do tratamento foi alterada para uma sessão quinzenal. Quando o paciente não poderia comparecer a clínica, eram instruídos para realizar os exercícios em casa, sem o equipamento 2-3 vezes ao dia (no total, 40 a 60 repetições diárias). Como alternativa ao biofeedback de EMG no ambiente doméstico, os pacientes foram instruídos a colocar o dedo indicador horizontalmente sobre a região da tireóide para que eles pudessem sentir a laringe se movimentando.

O estudo de Yi Tang et al.¹⁵ apresentou um método mais robusto, desde a separação dos grupos caso-controle até a forma de avaliação da disfagia por meio de avaliação clínica e exames de imagem complementares (videofluoroscopia). Durante a terapia foram utilizadas manobras convencionais de isometria, isotonia e contrarresistência em lábios, línguas e bochechas em ambos os grupos. Por fim, foi utilizada a manobra Mendelsohn associada ao uso de eletroestimulação em um grupo e apenas manobra de Mendelsohn no outro. Ao analisar os dados, observou-se que na décima-segunda semana de terapia, aqueles que fizeram uso do biofeedback apresentaram menos complicações clínicas decorrentes da disfagia e apresentaram melhora na função da deglutição.

Os estudos^{14,15} concluíram que o uso da EMG como biofeedback tem um impacto positivo a longo prazo no tratamento de pacientes com doença de Alzheimer, e melhora a função da deglutição em pacientes com sequelas de AVE.

As limitações desse estudo estão no fato de terem sido encontrados poucos trabalhos da temática

proposta além da metodologia da maioria deles apresentarem vieses importantes o que não permite uma maior generalização dos dados encontrados.

CONCLUSÕES

Os métodos de biofeedback associados à terapia convencional para tratamento da disfagia em idosos descritos na literatura foram: acelerometria, balão de pressão e eletromiografia de superfície. Os estudos observaram melhoras dos aspectos clínicos da deglutição após a aplicação destes métodos, contudo faz-se necessário a publicação de mais pesquisas para ter um melhor protocolo para a avaliação da eficácia desse método de terapia.

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi financiado, em parte, pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. PROAP-CAPES.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, Ministério dos Direitos Humanos. Pessoa Idosa. Disponível em <http://www.sdh.gov.br/assuntos/pessoa-idosa/dados-estatisticos>. Acessado em 12 de abril de 2018.
- Machado AMG. Um debate sobre o envelhecimento populacional e o impacto para o sistema único de saúde (SUS): o perfil de idosos residentes na capital e no interior do estado do rio grande do sul internados em Porto Alegre, 2011-2015 [Monografia]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2017.
- Rodrigues AMSM. O medo de envelhecer e o papel do gerontólogo [Monografia]. Lisboa (Portugal): Escola Superior de Educação João de Deus; 2012.
- Daggett A, Logemann J, Rademaker A, Pauloski B. Laryngeal penetration during deglutition in normal subjects of various ages. *Dysphagia*. 2006;21(4):270-4.
- Rocha MAS, Lima MLLT. Caracterização dos distúrbios miofuncionais orofaciais de idosos institucionalizados. *Geriatr. Gerontol*. 2010;4(1):21-6.
- Cataldi PCP. Game design e reabilitação: investigação de parâmetros para a concepção e avaliação de jogos para reabilitação de pacientes vítimas de AVE [Dissertação]. Brasília (DF): Universidade de Brasília; 2017.
- Lohse K, Shirzad N, Verster A, Hodges N, Van der Loos HM. Video games and rehabilitation: using design principles to enhance engagement in physical therapy. *J Neurologic Phy. Ther*. 2013;37(4):166-75.
- McKee MG. Biofeedback: an overview in the context of heart-brain medicine. *Cleve Clin J Med*. 2008;75(2):31-4.
- Schwartz M, Andrasik F. Evaluating research in clinical biofeedback. In: Schwartz MS, Andrasik F (eds). *Biofeedback: a practitioner's guide* (3 ed.). New York: Guilford Press, 2003. p. 867-80.
- Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto Enferm*. 2008;17(4):758-64.
- Wells GA, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. Ottawa Health Research Institute. Accessed on 02/Mai/2004. Disponible at: http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.htm
- Reddy NP, Denise LS, Vineet G, Gary EM, Jody C, Amitava D et al. Biofeedback therapy using accelerometry for treating dysphagic patients with poor laryngeal elevation: case studies. *J Rehabil Res Dev*. 2000;37(3):361-7.
- Felix VN, Corrêa SMA, Soares RJ. A therapeutic maneuver for oropharyngeal dysphagia in patients with Parkinson's disease. *Clinics*. 2008;63(5):661-6.
- Bogaardt HCA, Grolman W, Fokkens WJ. Biofeedback in the treatment of chronic dysphagia in stroke patients. *Folia Phoniatr Logop*. 2009;61(4):200-5.
- Tang Y, Lin X, Lin Xiao-juan, Zheng W, Zheng Zhi-kai, Lin Zhao-min et al. Therapeutic efficacy of neuromuscular electrical stimulation and electromyographic biofeedback on Alzheimer's disease patients with dysphagia. *Medicine*. 2017;96(36): 1-5.
- O'Neil KH, Purdy M, Falk J, Gallo L. The Dysphagia Outcome and Severity Scale. *Dysphagia*. 1999;14(3):139-45.
- Crary MA, Mann GD, Groher ME. Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients. *Arch Phys Med Rehab*. 2005;86(8):1516-20.
- Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini nutritional assessment: a practical assessment tool for grading

- the nutritional state of elderly patients. *Facts and Research in Gerontology*. 1994;(suppl2):15-59.
19. Shephard RJ. Physical activity and optimal health: the challenge to epidemiology. In: Shephard RJ, Tudor-Locke C. *The objective monitoring of physical activity: contributions of accelerometry to epidemiology, exercise science and rehabilitation*. Toronto: Springer, 2016. p. 1-38.
 20. SBBG. Deglutição. Disponível em <https://sbbg.org.br/espaco-cuidador/degluticao/> Acessado em 08 de maio de 2020.
 21. Robbins JA, Logemann JA, Kirshner HS. Swallowing and speech production in Parkinson's disease. *Ann Neurol*. 1986;9(3):283-7.
 22. Monteiro D, Coriolano MGWS, Belo LR, Cabral ED, Asano AG, Lins OG. Electromyographic assessment of swallowing different types of clinical disease, Parkinson's on and off phases. *Rev. CEFAC*. 2015;17(2):409-17.
 23. Coriolano MGWS, Belo LR, Carneiro D, Asano AG, Oliveira PJA, Silva DM et al. Swallowing in patients with Parkinson's disease: a surface electromyography study. *Dysphagia*. 2012;27(4):550-5.
 24. Ide BM. Eletromiografia de superfície - aplicações na fisiologia do exercício. *Rev. Acta Brasileira do Movimento Humano*. 2012;2(4):60-78.
 25. Silva MMA. Biofeedback eletromiográfico como coadjuvante no tratamento das disfagias orofaríngeas em idosos com doença de Parkinson [Tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2014.
 26. Freitas GS, Silva G, Mituuti CT, Furkim AM, Busanello-Stella AR, Stefani FM et al. Biofeedback eletromiográfico no tratamento das disfunções orofaciais neurogênicas: revisão sistemática de literatura. *Audiol., Commun. Res*. 2016;21:e1671.