



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA

MAYSA ANDRADE SANTOS

**EFEITO DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA
NO TRATAMENTO DA DISFAGIA OROFARÍNGEA APÓS ACIDENTE VASCULAR
CEREBRAL: REVISÃO SISTEMÁTICA**

FLORIANÓPOLIS

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

MAYSA ANDRADE SANTOS

**EFEITO DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA
NO TRATAMENTO DA DISFAGIA OROFARÍNGEA APÓS ACIDENTE VASCULAR
CEREBRAL: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Projeto apresentado como requisito para defesa no Programa de Pós Graduação em Fonoaudiologia da Universidade Federal de Santa Catarina. Orientadora: Prof. Dra. Ana Maria Furkim. Coorientadora: Prof. Dra. Weslania do Nascimento.

FLORIANÓPOLIS

2023

Santos, Maysa

EFEITO DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA NO TRATAMENTO DA DISFAGIA OROFARÍNGEA APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: REVISÃO SISTEMÁTICA /Maysa Santos ; orientador, Ana Maria Furkim, coorientador, Weslania Nascimento, 2023.
77 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Fonoaudiologia. 2. Acidente Vascular Cerebral. 3. Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua. 4. Estimulação Cerebral Não Invasiva. 5. Neuromodulação. I. Furkim, Ana Maria. II. Nascimento, Weslania . III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia. IV. Título.

Maysa Andrade Santos

**EFEITO DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA
NO TRATAMENTO DA DISFAGIA OROFARÍNGEA APÓS ACIDENTE VASCULAR
CEREBRAL: REVISÃO SISTEMÁTICA**

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Profa Ana Maria Furkim, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Profa Diane de Lima Oliveira, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Profa Fabiane Miron Stefani, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Prof Leandro de Araújo Pernambuco, Dr.
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Profa Patrícia Haas, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Profa Roberta Gonçalves da Silva, Dra.
Universidade Estadual Paulista Campus de Marília - UNESP

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestre em Fonoaudiologia



Profa Ana Carolina de Assis Moura Ghirardi,
Dra. Coordenação do Programa de Pós-Graduação



Profa Ana Maria Furkim, Dra.
Orientadora

Dedico este trabalho aos demais autores desta pesquisa, aos meus professores do Programa de Pós Graduação da UFSC, à minha família, aos meus amigos, aos pacientes e seus familiares que confiam no meu trabalho, aos meus colegas de profissão e a todos aqueles que contribuíram na minha trajetória.

RESUMO

Introdução: a etiologia da disfagia orofaríngea é multifatorial, dentre as doenças de base que podem se apresentar como manifestações clínicas da disfagia, destaca-se o acidente vascular cerebral (AVC). A estimulação transcraniana por corrente contínua é uma das modalidades das estimulações cerebrais não invasivas que vem sendo estudada e utilizada na prática clínica nessa população. **Objetivo:** Sintetizar e comparar os resultados de estudos que relatam o efeito do uso da estimulação transcraniana por corrente contínua no tratamento da disfagia orofaríngea após AVC, associado ou não com outras estratégias de reabilitação. **Metodologia:** revisão sistemática realizada consultando sete bases de dados bibliográficos e uma base de literatura cinzenta, sem restrição de idioma ou tempo de publicação. Foram incluídos estudos clínicos randomizados com participação de indivíduos adultos (maiores de 18 anos) com diagnóstico de disfagia orofaríngea após AVC, que realizaram avaliação instrumental da deglutição utilizando a videofluoroscopia e/ou videoendoscopia. Esta revisão foi registrada no banco de dados International Prospective Register of Systematic Reviews. Seguiu o Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses como diretriz metodológica. Para avaliação do risco de viés de estudos randomizados seguiu a recomendação Cochrane Collaboration RoB 2.0. Todas as etapas foram realizadas por dois avaliadores independentes às cegas. **Resultados:** um total de 2.298 artigos foram encontrados e 11 foram incluídos. Observou melhora das escalas utilizadas para avaliação da deglutição, porém, ao analisar os resultados, encontrou heterogeneidade entre eles e risco de viés que fragilizou essa evidência científica, o que também impediu a realização da meta análise e avaliação da qualidade de evidências. **Conclusão:** o modo que os estudos foram conduzidos e os resultados apresentados não são suficientes para embasar a prática clínica, sendo necessário análise com estudos mais homogêneos com protocolos de avaliação e intervenção com mais informações, para assim, obter consenso sobre o uso da ETCC.

Descritores: Acidente Vascular Cerebral; Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua; Estimulação Cerebral Não Invasiva; Neuromodulação; Reabilitação; Transtornos de Deglutição.

ABSTRACT

Introduction: the etiology of oropharyngeal dysphagia is multifactorial, among the underlying diseases that may present as clinical manifestations of dysphagia, with emphasis on stroke. Transcranial direct current stimulation is one of the types of non-invasive air stimulation that has been studied and used in clinical practice in this population. **Objective:** To synthesize and compare the results of studies that report the effect of using transcranial direct current stimulation in the treatment of oropharyngeal dysphagia after stroke, associated or not with other rehabilitation strategies. **Methodology:** systematic review carried out by consulting seven bibliographic databases and a gray literature database, with no restriction on language or time of publication. We included randomized clinical studies with the participation of adults (over 18 years old) diagnosed with oropharyngeal dysphagia after stroke, who performed instrumental assessment of swallowing using videofluoroscopy and/or videoendoscopy. This review was registered in the International Prospective Register of Systematic Reviews database. It followed the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis as a methodological guideline. To assess the risk of bias in randomized studies, the Cochrane Collaboration RoB 2.0 recommendation was followed. All steps were performed by two independent evaluators blindly. **Results:** a total of 2,298 articles were found and 11 were included. I had a better look at the scales used to assess swallowing, however, when analyzing the results, I found heterogeneity between them and a risk of bias that weakened this scientific evidence, which also prevented the performance of the meta-analysis and assessment of the quality of evidence. **Conclusion:** the way in which the studies were controlled and the results presented are not sufficient to support clinical practice, requiring analysis with more homogeneous studies with evaluation and intervention protocols with more information, in order to obtain consensus on the use of tDCS.

Descriptors: Deglutition Disorders; Transcranial Direct Current Stimulation; Rehabilitation; Neuromodulation; Noninvasive brain stimulation; Stroke.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ilustração da estimulação transcraniana por corrente contínua

Figura 2 - Posição dos eletrodos no sistema 10-20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVC	Acidente Vascular Cerebral
DeCS	Descritores em Ciências da saúde
DOSS	<i>Dysphagia Outcome and Severity Scale</i>
CDT	Terapia convencional para disfagia
ETCC	Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua
FDS	<i>Functional Dysphagia Scale</i>
FEDSS	<i>Fiberoptic Endoscopic Dysphagia Severity Scale</i>
FOIS	<i>Functional Oral Intake Scale</i>
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>
MTC	Medicina Tradicional Chinesa
PAS	<i>Penetration Aspiration Scale</i>
PESO	Abertura do Segmento Faringoesofágico
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i>
PROSPERO	<i>International Prospective Register of Systematic Reviews</i>
VED	Videoendoscopia da deglutição
VFD	Videofluoroscopia da deglutição

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 DISTÚRPIO DA DEGLUTIÇÃO	13
2.2 DISFAGIA OROFARÍNGEA E ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL	15
2.3 ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA NO TRATAMENTO DO AVC	17
3 MÉTODO	23
3.1 3.1 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE (ELIGIBILITY CRITERIA)	23
3.1.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO (INCLUSION CRITERIA)	24
3.1.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO (EXCLUSION CRITERIA)	24
3.2 FONTES DE INFORMAÇÃO (INFORMATION SOURCES) E ESTRATÉGIA DE BUSCA (SEARCH STRATEGY)	25
3.3 PROCESSO DE SELEÇÃO (SELECTION PROCESS)	26
3.3.1 CALIBRAÇÃO	26
3.3.2 FASE 1 E 2	27
3.4 PROCESSO DE COLETA DE DADOS (DATA COLLECTION PROCESS)	28
3.5 ITENS DE DADOS (DATA ITEMS)	28
3.6 ESTUDO DE RISCO DE AVALIAÇÃO DE VIÉS (STUDY RISK OF BIAS ASSESSMENT)	28
3.7 MEDIDAS DE EFEITO (EFFECT MEASURES) E MÉTODO DE SÍNTESE (SYNTHESIS METHODS)	30
3.8 AVALIAÇÃO DE VIÉS DE RELATÓRIO (REPORTING BIAS ASSESSMENT)	30
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
5 OUTRAS INFORMAÇÕES (other information)	31
6 REFERÊNCIAS	32
APÊNDICE 1	38
APÊNDICE 2	41

1 INTRODUÇÃO

A deglutição é um processo complexo que, para ocorrer de forma segura e eficaz, necessita da integridade do sistema nervoso central e das estruturas envolvidas com o ato de deglutir. E, quando há comprometimento nesse processo, classifica-se como disfagia (SILVA, 2006). Sendo assim, em caso de comprometimento no transporte do bolo alimentar e/ou líquidos, é fundamental o diagnóstico precoce, otimizando a intervenção terapêutica (MOURÃO *et al*, 2016; BRANDÃO *et al*, 2020).

A causa da disfagia orofaríngea é multifatorial e dentre as doenças de base que podem apresentar como manifestação clínica o distúrbio da deglutição, há o acidente vascular cerebral (AVC) (ARNOLD *et al*, 2016; WILKINSON *et al*, 2021). De acordo com a área afetada e da extensão, o AVC pode causar comprometimentos nas áreas de controle neurológico da deglutição, podendo desencadear distúrbio na deglutição (JONES *et al*, 2020). A ocorrência da disfagia após AVC ainda afeta um número importante de pacientes, podendo interferir no desfecho clínico, levando o paciente ao risco de pneumonia por aspiração, desnutrição, desidratação, institucionalização e mortalidade (ARNOLD *et al*, 2016).

Estudos acerca da terapia fonoaudiológica já foram descritos na literatura e tais intervenções vêm sendo utilizadas na prática clínica em pacientes com disfagia após AVC (MATOS *et al*, 2022). Contudo, com o avanço das pesquisas e das tecnologias, novas técnicas estão sendo estudadas para melhorar a compreensão acerca da deglutição e da reabilitação. Dentre elas, destacam-se as estimulações cerebrais não invasivas, que são classificadas como ferramentas de neuromodulação, haja vista sua capacidade de promover alterações na atividade do sistema nervoso (SIMONS & HAMDY, 2017).

A estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) é uma das modalidades das estimulações cerebrais não invasivas, descrita como um método neurofisiológico não invasivo, seguro e de fácil aplicação, que se respalda na alteração do potencial de repouso da membrana neuronal, que induz o nível de excitabilidade cortical e modula a taxa de disparos dos neurônios, podendo ser um promissor recurso para colaborar na reabilitação da deglutição (WANG *et al*, 2017; LI *et al*, 2021; ZHAO *et al*, 2022; LIN *et al*, 2022). Embora esses estudos sugiram resultados satisfatórios da ETCC em relação ao mecanismo de deglutição em pacientes com diagnóstico de disfagia orofaríngea, comparando o resultado da avaliação da

deglutição antes e após intervenção, ainda é necessário análise crítica dos estudos para adequada compreensão do efeito da ETCC na reabilitação da disfagia.

Faz-se necessário realizar uma análise criteriosa da qualidade da literatura selecionada, além da avaliação do risco de viés dos dados extraídos, para que os efeitos dos uso da ETCC possam ser reproduzidos em outras pesquisas e na prática clínica. Desse modo, o objetivo da presente revisão é sintetizar e comparar os resultados de estudos publicados que relatam o efeito do uso da ETCC no tratamento da disfagia orofaríngea após acidente vascular cerebral, associado ou não com outras estratégias de reabilitação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DISTÚRPIO DA DEGLUTIÇÃO

A deglutição é um mecanismo neurofisiológico complexo, sequencial e harmônico (HAMDY *et al*, 1999; MICHOU & HAMDY, 2009; LOGAN & REYNOLDS, 2012). Onde requer uma rede neural amplamente distribuída e coordenada de regiões corticais e do tronco cerebral para a execução segura e eficiente do transporte do complexo sensório-motor de líquidos e alimentos dos lábios até o estômago.

Os primeiros estudos acerca da fisiologia da deglutição, estavam direcionados principalmente para a função do tronco cerebral, porém com crescente estudos sobre o assunto, sabe-se que córtex cerebral contribui significativamente para o controle da deglutição, incluindo o córtex sensório-motor primário, a integração sensório-motora, a ínsula, o opérculo frontal, o córtex cingulado anterior e as áreas motoras suplementares (MICHOU & HAMDY, 2009).

Realizando a ressonância magnética funcional em adultos saudáveis, observou-se que durante a deglutição, ocorre ativação de áreas corticais e subcorticais, sendo a mais ativa o córtex motor primário e somato-sensorial, além de outras áreas, como córtex motor suplementar, córtex insular e o tálamo (BARRO *et al*, 2006). É de conhecimento que nos casos de lesão de tronco encefálico pode ocorrer manifestação da disfagia, em função do comprometimento dos nervos cranianos que integram a deglutição se localizarem nesta área (HAN *et al*, 2004).

Estudo realizado por Hamdy *et al*. (1999), que teve como objetivo avaliar a ativação cortical por meio da avaliação da deglutição utilizando a ressonância magnética funcional, identificou aumento do sinal no córtex sensório-motor caudal, ínsula anterior, córtex pré-motor, opérculo frontal, córtex pré-frontal e cingular anterior, córtex parietal posterior e anterolateral, precuneus e córtex temporal superomedial. Além disso, observou-se ativação na região do córtex cingular posterior, putamen e núcleo caudado. As ativações foram bilaterais, mas algumas destas regiões, particularmente córtex pré-motor, insular e opérculo frontal, direcionaram a lateralização para um ou outro hemisfério cortical. Ou seja, a deglutição envolve uma série de circuitos distribuídos, onde não há apenas uma região específica

(HAMDY *et al*, 1999; HAN *et al*, 2004; BARROS *et al*, 2006; MICHOU & HAMDY, 2009; LOGAN & REYNOLDS, 2012).

Além disso, em seu padrão de normalidade, a deglutição também requer controle das estruturas na cavidade oral, faringe, laringe e esôfago para que o alimento e/ou o líquido seja transportado da boca ao estômago com segurança (LOGEMANN, 1990). Essa dinâmica da deglutição pode ser dividida em três, sendo elas: fases oral, fase faríngea e a fase esofágica. Na fase oral, classificada como fase voluntária, ocorre a captação do alimento e o vedamento labial, formação do bolo alimentar, pulverização do alimento e sua lateralização pela musculatura da língua durante a mastigação, bem como a organização e posicionamento do conteúdo para o fechamento velofaríngeo e ejeção oral. A fase faríngea inicia com a invasão pressórica da orofaringe ocasionada pela ejeção oral. Neste momento, a comunicação com a rinofaringe é interrompida e a língua transfere o bolo alimentar para a região posterior, seguindo de forma involuntária para a orofaringe e laringofaringe. Ao longo desta fase, a laringe se eleva e a epiglote realiza o movimento de abaixamento para a região posterior, ocasionando, dessa forma, a proteção das vias aéreas. A fase esofágica se dá quando a fase faríngea ainda está em andamento e, após realizar a passagem do bolo alimentar pelo esfíncter esofágico superior, os movimentos peristálticos atuam como movimentos ondulados e de contração que fazem com que o bolo alimentar seja transportado em direção ao estômago (COSTA, 2013).

O comprometimento durante esse transporte do líquido e/ou alimento da boca ao estômago pode ser classificado como disfagia. É caracterizada pela dificuldade de engolir alimentos, líquidos e saliva, podendo resultar em complicações graves, como desnutrição, desidratação e pneumonia aspirativa (AYRES *et al*, 2016; MARCHESAN *et al*, 2017).

Além disso, pode causar prejuízos sociais importantes, visto que a alimentação também é um fenômeno social e interativo (LOGEMANN *et al*, 1998; ASHA, 2001; CLAVE *et al*, 2006).

Sendo assim, é fundamental a identificação da disfagia com a realização da triagem e avaliação clínica, bem como o manejo precoce (ELTRINGHAM *et al*, 2018). Incluindo também, as avaliações instrumentais, como a videofluoroscopia da deglutição (VFD) e avaliação endoscópica da deglutição (VED). A VFD é considerada método de avaliação padrão-ouro, pois permite visualizar a dinâmica da deglutição desde a fase preparatória até a

abertura do esfíncter esofágico superior. Também é possível identificar a aspiração traqueal, penetração laríngea e resíduos orais e faríngeos, o que é importante para uma análise detalhada das diversas alterações que podem ocorrer em um distúrbio disfágico de qualquer grau, auxiliando assim, na escolha do plano terapêutico (MATOS *et al*, 2022).

A VED, também é um dos exames realizados para avaliar a função da deglutição e auxilia no manejo da disfagia, e o seu uso vem se tornando cada vez mais frequente por conta da sua utilidade, segurança, baixo custo, ampla aplicabilidade e viabilidade em diferentes contextos clínicos (SCHINDLER *et al*, 2022). Sendo frequentemente indicada para avaliação e processo terapêutico da população neurológica adulta (PRIKLADNICKI *et al*, 2022). É considerada um método eficaz para avaliar a fase faríngea, oferecendo dados quanto a anatomia e fisiologia da faringe e laringe, sensibilidade faringo-laríngea, detecção de penetração laríngea e aspiração laringotraqueal (LANGMORE *et al*, 2006).

O fonoaudiólogo, é o profissional legalmente habilitado para o exercício de tais competências no atendimento à população em todos os ciclos, atuando diretamente na avaliação e na reabilitação dos indivíduos com disfagia (CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA, 2016).

2.2 DISFAGIA OROFARÍNGEA E ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

O AVC decorre da alteração do fluxo de sangue ao cérebro, é uma condição súbita que ocorre quando há uma interrupção ou redução do fluxo sanguíneo para o cérebro, resultando em danos nas células cerebrais. Existem dois tipos principais, o isquêmico (redução ou interrupção do fluxo sanguíneo para uma determinada área do cérebro) e o hemorrágico (rompimento de um vaso sanguíneo no cérebro, resultando em sangramento na região cerebral). As manifestações clínicas variam de acordo com o local e gravidade da lesão (GAGLIARDI, 2019).

A Organização Mundial de Saúde, divulgou em 2020 as últimas estimativas globais, de mortalidade por causas específicas em 2019. Entre as 10 causas de morte do mundo, o AVC esteve em segundo lugar, representando aproximadamente 11% dos óbitos (32%). No Brasil, o AVC esteve em segundo lugar nas causas de morte para ambos os sexos em todas as idades, ocorrendo 58,39 mil mortes por 100.000 habitantes (WHO, 2020). Em 2019, houve

101 milhões de casos prevalentes de AVC, 12,2 milhões de casos incidentes de AVC, 143 milhões de DALYs (*Disability Adjusted Life Years* - Anos de vida perdidos ajustados por incapacidade) devido a AVC e 6,55 milhões de mortes por AVC. As mortes por AVC aumentaram em 43,0% e os DALYs devido a AVC aumentaram em 32% (GBD, 2021).

Dentre as manifestações clínicas ocasionadas devido ao AVC, há a disfagia. A prevalência de disfagia orofaríngea é alta após o AVC e, para o seu diagnóstico, é necessário a realização da avaliação clínica e instrumental da deglutição, para assim, indicar o tratamento mais adequado para cada paciente (TERRÉ, 2020). A disfagia após AVC agudo está associada ao alto risco de pneumonia por aspiração e mortalidade com prevalência de 42% em uma pesquisa que incluiu 42 estudos (26.366 participantes) (BANDA *et al*, 2022).

Além disso, os pacientes também podem apresentar sinais específicos da disfagia que vão depender da localização da lesão. Jones et al (2020) descrevem que o tempo de trânsito oral prolongado está associado com comprometimento no lobo frontal inferior e giro pré-central. O tempo de trânsito faríngeo aumentado foi relacionado com déficit na ínsula, gânglios da base, corona radiata, e substância branca do trato corticobulbar.

O início tardio do disparo da deglutição faríngea pode ser devido a alteração no giro temporal médio, giro temporal superior, lobo temporal, córtex occipital lateral, giro angular, giro supramarginal, planum temporale, núcleo caudado, fascículo longitudinal superior, córtex operário parietal, substância branca do trato corticobulbar (JONES *et al*, 2020).

A redução da elevação laríngea com giro pré-central, ínsula anterior e posterior, cápsula externa, corona radiata superior, fascículo longitudinal superior e substância branca do trato corticobulbar. A redução da excursão do osso hióide com amígdala, ansa lenticulares e fascículo lenticular. A redução do fechamento do vestibulo laríngeo com giro pós-central, giro supramarginal, ínsula anterior e posterior, corona radiata superior e cápsula externa (JONES *et al*, 2020).

O resíduo faríngeo com giro pós-central, giro supramarginal, giro angular, radiata corona superior e posterior, tapetum, cápsula interna, fascículo longitudinal superior, giro temporal posterior superior, giro temporal médio, planum temporale, córtex orbital frontal e opérculo parietal. A penetração/aspiração com giro pré-central, giro pós-central, fascículo longitudinal superior, giro supramarginal, giro temporal superior, planum temporal e substância branca do trato corticobulbar (JONES *et al*, 2020).

A importância da prevenção e tratamento da disfagia é fundamental para melhorar a qualidade de vida e reduzir as complicações associadas a esse distúrbio, sendo importante para oferecer melhor qualidade de vida e prognóstico de pacientes (YANG & PAN, 2022).

A compreensão da disfagia após o AVC está em crescente ascensão, e novos métodos de tratamento estão sendo desenvolvidos e implementados para melhor gerenciar a deglutição e a reabilitação em casos de pacientes com disfagia após AVC (JONES *et al*, 2020; MATOS *et al* 2022). Dentre as estratégias utilizadas, existem técnicas experimentais com a ETCC que vem ganhando espaço nos ensaios clínicos (ROSENKRANZ *et al*, 2000; PRIORI *et al*, 2003; FREGNI & PASCUAL-LEONE, 2007; SPEYER *et al*, 2022).

O Conselho Federal de Fonoaudiologia regulamentou o uso da ETCC e publicou a Resolução CFFA nº 650 no dia 04 de março de 2022 no Diário Oficial da União, que dispõe sobre o uso da neuromodulação não invasiva como recurso terapêutico na atuação fonoaudiológica (CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA, 2022).

2.3 ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA NO TRATAMENTO DO AVC

A ETCC é uma técnica neurofisiológica não invasiva, segura e aplicada com eletrodos no couro cabeludo, sendo capaz de modular a alteração do potencial de repouso da membrana neuronal, que pode aumentar ou inibir o nível de excitabilidade cerebral e modula a taxa de disparos dos neurônios (LANG *et al*, 2004; LEFAUCHEUR *et al*, 2017), utilizando corrente elétrica contínua de baixa intensidade (1-2 mA/mili ampéres) (LEFAUCHEUR *et al*, 2017).

Os efeitos colaterais são considerados leves e de curta duração, como o prurido, formigamento, dor de cabeça, sensação de queimação e/ou desconforto (BRUNONI *et al*, 2011).

A realização da técnica envolve a colocação de dois eletrodos não-metálicos de 25 a 35 cm² umedecidos em solução salina em pontos selecionados no couro cabeludo. A corrente elétrica é gerada por uma bateria comum e aplicada por esses dois eletrodos por cerca de 20 minutos. Pode ser estimulado de forma ipsilateral, contralateral e bilateral (NITSCHKE, 2008).

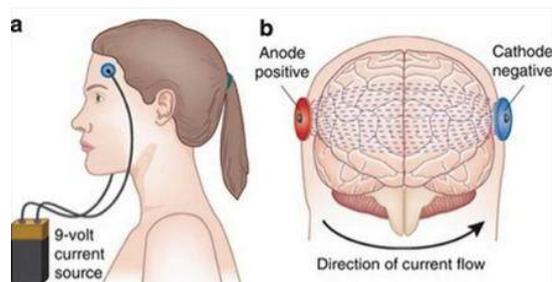


Figura 01: Ilustração da estimulação transcraniana por corrente contínua

Fonte: The Brain Stimulator <https://thebrainstimulator.net/brain-stimulation-comparison/>

A posição dos eletrodos na ETCC depende da área cortical que deve ser estimulada e se o efeito será excitatório ou inibitório. Geralmente, é utilizado o sistema 10-20 de posicionamento de eletrodos da eletroencefalografia, pois este sistema é baseado em porcentagem de medida em que o pesquisador mede o crânio do paciente e, portanto, considera as variações anatômicas (figura 2) (NITSCHKE *et al*, 2003).

Em relação ao sistema 10-20, cada eletrodo tem uma denominação padrão composta por uma letra e por um número, sendo a letra baseada na região cerebral coberta por este eletrodo e o número indicando a sua lateralização. Desta forma temos Fp para fronto-polar, F para frontal, C para central, P para parietal, T para temporal e O para occipital (SBNC, 2017).

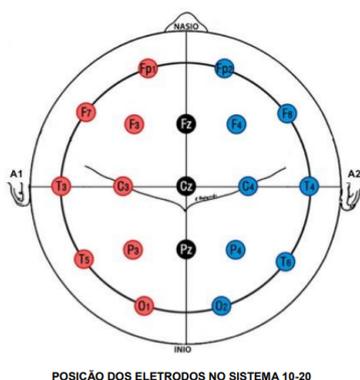


Figura 02: Posição dos eletrodos no sistema 10-20

Fonte: SBNC. Recomendação da Sociedade Brasileira de Neurofisiologia Clínica. Recomendação da SBNC para localização de eletrodos e montagens de EEG. Dra. Taíssa Ferrari Marinho – 1 a Secretária SBNC. São Paulo, 2017.

As correntes elétricas utilizadas são classificadas como anódicas e catódicas. A corrente anódica (eletrodo positivo) tem efeito excitatório com objetivo de estimular o córtex cerebral, enquanto que a corrente catódica (eletrodo negativo) foi designada para diminuir a estimulação da região do córtex cerebral com efeito inibitório sobre as regiões corticais afetadas (ROSENKRANZ *et al*, 2000; LEFAUCHEUR *et al*, 2017).

De modo geral, o estímulo de corrente anódica tem a função de aumentar a excitabilidade cortical, favorecendo a modificação do potencial de membrana, ao passo que o estímulo de corrente catódica surte efeito inibitório causando hiperpolarização da membrana neuronal (ROSENKRANZ, 2000).

Estes efeitos, a depender dos protocolos, incluindo diferentes locais de estimulação com posicionado dos eletrodos e tipos de montagem (cefálica ou extra cefálica), densidade da corrente, frequência, número de medidas e duração da estimulação, podem apresentar resultados diferentes (NITSCHKE & PAULUS *et al*, 2001; STAGG, 2011; CHENG *et al*, 2021).

Dentre os estudos sobre a indicação, há pesquisas direcionadas para pacientes com disfagia após acidente vascular cerebral (AVC), no qual aponta resultado positivo após ETCC (FREGNI *et al*, 2005; JEFFERSON *et al*, 2009; KUMAR *et al*, 2011; YANG *et al*, 2015) realizada na região do córtex motor faríngeo (JEFFERSON *et al*, 2009; SUNTRUP-KRUEGER *et al*, 2018; LI *et al*, 2020).

Sendo possível excitar e inibir o córtex motor da faringe, dependendo da posição dos eletrodos e parâmetros de estimulação (JEFFERSON *et al*, 2009).

Uma revisão sistemática e meta-análise, buscou identificar a eficácia de diferentes intensidades da ETCC em pacientes com disfagia após AVC para melhora da deglutição por meio da análise de ensaios clínicos randomizados. Um dos critérios de inclusão, foi o desfecho primário com a avaliação da função de deglutição antes e depois da ETCC, e foram incluídas as escalas para avaliação da de deglutição. Ao total, foram incluídos 20 estudos envolvendo 838 pacientes com AVC. As intervenções de controle incluídas foram ETCC simulada e terapia convencional. Diferentes durações e intensidades de ETCC anódica são eficazes, porém 20 min de ETCC a 1,4 mA foram considerados parâmetros ideais (XIE *et al*, 2023).

Porém, em uma revisão sistemática, apesar dos resultados dos estudos incluídos indicarem resposta satisfatória, analisando-se a eficácia da ETCC, observam-se resultados

mistos, já que não existe um padrão quanto a parâmetros dos protocolos de intervenção (intensidade, duração, número de sessões, hemisfério a ser estimulado, associação de outros tratamento, entre outros) (SIMONS & HAMDY, 2017).

A revisão sistemática realizada por Yang e colaboradores (2015) com o objetivo de avaliar a eficácia e segurança da estimulação cerebral não invasiva em pacientes com disfagia após AVC, observaram em seis ensaios clínicos (59 grupos de intervenção e 55 grupos de placebo) randomizados a melhora do escore da escala da avaliação da deglutição em pacientes comparado aos pacientes que realizaram à estimulação simulada. Na análise de subgrupo em relação ao tipo de intervenção (estimulação magnética transcraniana repetitiva e ETCC), identificou-se um resultado positivo estatisticamente significativo quando comparada a estimulação magnética transcraniana repetitiva com a estimulação simulada, mas observou-se quando comparada com a ETCC (YANG *et al*, 2015).

Em outra revisão sistemática, que teve como objetivo avaliar a eficácia da ETCC para disfagia após AVC e explorar os parâmetros de estimulação ideais da intervenção incluindo apenas ensaios clínicos randomizados, definiu o resultado da avaliação da deglutição e a escala de gravidade como indicador de desfecho primário e, como desfecho secundário, o resultado da escalas *Modified Mann Assessment of Swallowing Ability*, Escala Funcional de Ingestão por Via Oral, *Functional Dysphagia Scale* e *Kubota's water-drinking test*. Apresentando resultado positivo da ETCC na melhora da disfagia quando comparado com o resultado das escalas com o grupo controle (HE *et al*, 2022).

Na revisão sistemática publicada por Zhao e outros pesquisadores (2022), também buscaram avaliar o efeito da ETCC em indivíduos com diagnóstico de disfagia após AVC por meio da análise de ensaios clínicos randomizados. Os dados extraídos foram: os dados sobre o autor, país de publicação, tempo de publicação, elementos da avaliação de risco de viés, tamanho da amostra e informações básicas (idade, curso da doença, local do AVC), medidas de intervenção, tratamento métodos de desenvolvimento de ETCC (local de estimulação, intensidade, duração), citação de pelo menos uma das escalas de disfagia padronizada e validada. Os resultados deste estudo descrevem que ETCC anódica apresentou um efeito melhor na disfagia após AVC, segundo o resultado dos ensaios clínicos randomizados que utilizaram as escalas da avaliação da deglutição como parâmetro de melhora (ZHAO *et al*, 2022).

Nesse estudo, também buscou estudar o efeito e comparar a ETCC com a estimulação magnética transcraniana em pacientes com diagnóstico de disfagia após AVC. Utilizaram para obter respostas quanto ao desfecho primário (*Dysphagia Outcome and Severity Scale*, *Standardized Swallowing Assessment and Penetration-Aspiration Scale*) e desfecho secundário (*Functional Dysphagia Scale and Water Swallow Test*). Concluíram, a partir da inclusão de ensaios clínicos randomizados, que os escores das escalas foram melhores nos pacientes do grupo experimental quando comparados com os pacientes do grupo controle, sendo assim, as evidências desta revisão apontam que as estimulações podem melhorar o distúrbio da deglutição e minimizar a ocorrência de aspiração após AVC (LI *et al*, 2021).

Além disso, um estudo publicado em 2020, teve como finalidade, avaliar o efeito da ETCC na recuperação da disfagia após AVC por meio da análise de ensaios clínicos randomizados e resultados padronizados com escalas validadas de disfagia. Os resultados apontaram que a intensidade da estimulação produziu um tamanho de efeito moderadamente significativo quando comparado ao grupo de estimulação de baixa intensidade e, também, efeito positivo da ETCC em paciente com disfagia após AVC. Porém, apesar dos resultados obtidos, ainda há dúvida quanto ao protocolo de intervenção e a fase do AVC que pode ser realizada para obter melhores resultados (MARCHINA *et al*, 2021).

No estudo realizado por Speyer e outros colaboradores (2022) buscou avaliar os efeitos entre a estimulação magnética transcraniana repetitiva e a ETCC em pessoas com disfagia orofaríngea confirmadas por meio da avaliação instrumental da deglutição, a partir da extração de dados de ensaios clínicos randomizados obtidos em quatro bancos de dados eletrônicos. Realizou-se posteriormente a coleta de dados sobre o autor, país, critérios de inclusão/exclusão, número da amostra, idade, sexo, diagnóstico médico, protocolo da intervenção da ETTC, medidas utilizadas como parâmetros de resultados, resultados e conclusões de cada estudo. Os resultados deste estudo sugerem que ambas as estimulações cerebrais apresentam efeitos promissores na melhora da disfagia, porém as comparações são incertas devido à heterogeneidade nos protocolos e parâmetros, número pequeno de amostra e processos metodológicos inconsistentes. Esta revisão, seguiu as recomendações do PRISMA, realizaram avaliação de risco de viés e meta-análise, porém não há avaliação da evidência dos artigos utilizados na revisão (SPEYER *et al*, 2022).

Mais estudos são necessários para comparar a eficácia da estimulação unilateral e bilateral, bem como a estimulação ipsilateral e contralateral, a fim de obter uma maior compreensão sobre o método mais eficaz para a ETCC em pacientes com AVC com disfagia (JONES *et al*, 2020).

3 MÉTODO

Revisão sistemática com protocolo de pesquisa registrado no *International Prospective Register of Systematic Reviews 2022* (PROSPERO), nº CRD42022344234 (PRÓSPERO, 2022). Seguiu a recomendação *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses 2020* (PRISMA) como diretriz metodológica para a elaboração desta revisão sistemática, incluindo o *check list* e o fluxograma com as etapas desse estudo para facilitar a compreensão da metodologia (AGE *et al*, 2021).

3.1 3.1 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE (*ELIGIBILITY CRITERIA*)

Para identificar estudos elegíveis para esta revisão, a estratégia “PICOS” foi utilizada para reunir os elementos fundamentais da questão de pesquisa e formular a questão para a busca bibliográfica de evidências:

P - População: Indivíduos adultos (maiores de 18 anos) com diagnóstico de disfagia orofaríngea após AVC, que realizaram avaliação instrumental da deglutição por meio da videofluoroscopia da deglutição (VFD) e/ou videoendoscopia da deglutição (VED).

I - Intervenção: Tratamento da disfagia orofaríngea com ETCC associada ou não a outra estratégia de reabilitação.

C - Comparação: As comparações foram realizadas considerando três cenários: pré e pós intervenção, comparação entre intervenções e sem intervenção:

-*Pré e pós intervenção*: foram analisados os dados da avaliação da deglutição realizada por meio da VFD e/ou VED após a realização da intervenção.

-*Comparação entre intervenções*: foram analisados os dados da avaliação da deglutição realizada por meio da VFD e/ou VED antes e após intervenção entre:

a) ETCC intervenção x ETCC sham/simulada, ambas realizadas associando outras estratégias de reabilitação.

b) ETCC intervenção x outras estratégias de reabilitação.

c) ETCC intervenção x ETCC sham

-*Sem intervenção*: foram analisados os dados da avaliação da deglutição realizada por meio da VFD e/ou VED antes e após intervenção entre:

a) ETCC intervenção isolada x grupo que não realizou nenhum tratamento.

O - Resultados:

Desfecho primário: efeito da reabilitação por meio da ETCC associada ou não a outra estratégia de reabilitação com impacto positivo ao paciente, na reintrodução segura da alimentação por via oral e/ou desmame da alimentação alternativa.

Desfecho secundário: resultado da avaliação da deglutição com resultado positivo, mas não necessariamente com reintrodução segura ou eficaz da via oral e/ou desmame da alimentação alternativa, antes e após a intervenção da ETCC, associada ou não a outra estratégia de reabilitação.

(S) Desenho de estudo: Estudos clínicos randomizados, não randomizados e quase randomizados.

3.1.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO (*INCLUSION CRITERIA*)

Foram incluídos estudos que avaliaram como desfecho de interesse as proporções ou frequência das alterações da deglutição por meio da VFD e/ou VED. Nenhum estudo foi excluído com base no status da publicação, desde que o texto completo estivesse disponível. Nenhuma restrição de idioma foi aplicada.

3.1.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO (*EXCLUSION CRITERIA*)

1) Estudos que utilizaram outra técnica de estimulação;

- 2) Estudos em que a deglutição não foi avaliada por VFD/VED;
- 3) Estudos que não foram encontrados para leitura completa mesmo após solicitação aos autores, revisões, publicações duplicadas, cartas, livros, conferências, resumos de conferências, relatos de caso, séries de caso, artigos de opinião, guias, artigos técnicos, cartas editoriais, estudos nos quais faltaram dados e os autores foram procurados mas não responderam.

3.2 FONTES DE INFORMAÇÃO (INFORMATION SOURCES) E ESTRATÉGIA DE BUSCA (SEARCH STRATEGY)

Foi realizada combinação específica de palavras para a busca em cada uma das sete bases de dados: Cinahl, Cochrane, Embase, Lilacs, Pubmed/Medline, Scielo e Scopus (Material Suplementar 1). Para garantir o uso de outras fontes de informação em estudos não publicados, foi adicionada busca na literatura cinzenta com o uso do Google Acadêmico.

A busca foi realizada em 21 de janeiro de 2022 e atualizada em de maio de 2023 em todas as bases de dados e na literatura cinzenta com a mesma estratégia de busca utilizada previamente.

Todas as referências foram agrupadas no programa de gerenciamento Rayyan Systematic (<https://rayyan.qcri.org/>) (OUZZANI *et al*, 2016), que permite o cegamento dos revisores. Estudos duplicados foram excluídos. Consulte o material com as informações suplementares 1 para obter detalhes sobre a estratégia de busca.

A estratégia de busca foi aplicada de acordo com combinações apropriadas de descritores selecionados a partir de uma consulta aos Descritores em Ciências da saúde (DeCS) (<http://decs.bvs.br>), Medical Subject Headings MeSH) (<http://ncbi.nlm.nih.gov/mesh>) e Embase Emtree Terms (<https://www.embase.com>).

3.3 PROCESSO DE SELEÇÃO (*SELECTION PROCESS*)

O processo de seleção descrito abaixo foi realizado na busca inicial e na atualização da pesquisa em bases de dados e na literatura cinzenta.

3.3.1 CALIBRAÇÃO

Considerando que os revisores precisam analisar os textos a partir de um mesmo critério, concordando, o máximo possível, em seus resultados, realizou-se a calibração inter-revisores. Para isso, utilizou-se a estatística kappa como medida de concordância, no qual gera uma informação de melhor qualidade, permitindo uma melhor avaliação sobre as coincidências e discrepâncias obtidas na calibração. Esse processo é fundamental, uma vez que posterior ao exercício de calibração, pode-se verificar e analisar a precisão da pesquisa, levando ao aperfeiçoamento dos revisores quanto à interpretação dos critérios e objetivo da presente pesquisa.

Os valores de Kappa podem variar. O zero é considerado concordância ruim; 0,00 a 0,20, como leve concordância; 0,21 a 0,40, sofrível concordância; 0,41 a 0,60, moderada concordância; 0,61 a 0,80, boa concordância; e valores acima de 0,81, como quase perfeita concordância. Os valores de Kappa pode ser calculado pela seguinte fórmula:

$$\kappa = \frac{p_o - p_e}{1 - p_e} = 1 - \frac{1 - p_o}{1 - p_e};$$

Para realizar a calibração, um examinador padrão (WN) conduziu todo o processo de treinamento dos revisores independentes, ambos fonoaudiólogos (MAS/VNS), onde participaram da orientação sobre a pesquisa e uso do programa de gestão Rayyan Systematic. Após treinamento, os dois revisores independentes (MAS/VNS) realizaram as etapas às cegas. Inicialmente, utilizou-se o mecanismo “blind spot” oferecido pelo programa, onde as respostas eram omitidas durante o processo. Dessa forma, os estudos lidos foram segmentados nos grupos de “Included” (para artigos incluídos); “Excluded” (para artigos que não passaram

nos critérios de inclusão); “Maybe” (para artigos interrogados) e “Conflict” (artigos que tiveram uma inclusão e uma exclusão diferentes entre os revisores). A decisão sobre eventuais discordâncias em relação à inclusão ou exclusão de artigos dentro do grupo “conflito (conflict)” e do grupo “talvez (maybe)” e, entre os revisores (MAS/VNS) foram discutidas e resolvidas por consenso ou pela opinião de um terceiro revisor (WN), quando necessário.

Alcançou-se um nível quase perfeito de coeficiente de concordância ($kappa > 0,85$) para 33 artigos.

3.3.2 FASE 1 E 2

Todos os artigos identificados foram incluídos no *Rayyan Systematic* e foram selecionados em duas fases tanto na busca inicial em janeiro de 2022 quanto na atualização em maio de 2023:

Posterior à calibração, na fase 1, dois revisores (MAS/VNS) de forma independente e às cegas revisaram os títulos e os resumos de todas as citações coletadas de bancos de dados eletrônicos identificados, selecionando os artigos potencialmente identificados como relevantes para a pesquisa. Artigos que não seguiam os critérios de elegibilidade foram excluídos.

Na fase 2, os mesmos revisores aplicaram os critérios de elegibilidade durante a leitura completa dos artigos de maneira independente e cega. Foram excluídos aqueles que não atendiam aos critérios de elegibilidade.

Em ambas as fases, em caso de discordância após a elegibilidade, e falta de concordância após reunião de consenso entre os dois revisores, o terceiro revisor (WN) foi consultado para chegar a uma decisão.

Após a finalização da fase 2, realizou-se revisão cuidadosa da lista de referência dos artigos incluídos por ambos revisores (MAS/VNS).

3.4 PROCESSO DE COLETA DE DADOS (*DATA COLLECTION PROCESS*)

Nessa fase, dois revisores (MAS/VNS) de forma independente e às cegas, realizaram a leitura detalhada do artigo na íntegra e a coleta dos dados. A decisão entre os revisores (MAS/VNS) sobre eventuais discordâncias em relação à inclusão ou exclusão de artigos, bem como os dados extraídos para a tabela, foram resolvidas por consenso ou pela opinião de um terceiro revisor (WN), quando necessário. Em caso de dados incompletos ou falta de dados no artigo, tentativas de contato com os autores foi realizada. Duas tentativas de contato foram realizadas, com intervalo de uma semana entre elas. Quando não foi obtida uma resposta, o artigo foi excluído.

3.5 ITENS DE DADOS (*DATA ITEMS*)

Para aumentar a confiabilidade dos dados extraídos (média, mediana e desvio padrão), apenas estudos que realizaram avaliação instrumental da deglutição por meio da VFD e/ou VED foram aceitos.

3.6 ESTUDO DE RISCO DE AVALIAÇÃO DE VIÉS (*STUDY RISK OF BIAS ASSESSMENT*)

Para elaboração dos domínios, três pesquisadores realizaram as perguntas no que concerne ao risco de viés dos trabalhos avaliados (AMF, WN e MAS), seguindo a recomendação da Cochrane. O risco de viés foi avaliado por dois revisores (MAS/VNS) de forma independente e cega, e as divergências foram resolvidas por consenso a fim de garantir a qualidade dos processos e com a participação do terceiro revisor (WN).

Para ensaios clínicos randomizados, foi utilizado a versão 2 da ferramenta de risco de viés Cochrane do inglês "*Assessing risk of bias in a randomized trial*" (RoB2), a ferramenta recomendada para uso nas Revisões Cochrane, baseada em domínios, ou seja, um julgamento crítico feita de forma separada para diferentes aspectos do risco de viés dos estudos (HIGGIN *et al*, 2022):

1. Viés decorrente do processo de randomização;
2. Viés devido a desvios das intervenções pretendidas;
3. Viés devido à falta de dados de resultados;
4. Viés na mensuração do desfecho;
5. Viés na seleção do resultado relatado.

O risco de viés foi classificado como:

- **Baixo risco de viés:** O estudo é considerado de baixo risco de viés para todos os domínios para este resultado.
- **Algumas preocupações ou não claro:** Julga-se que o julgamento levanta algumas preocupações em pelo menos um domínio para este resultado, mas não para estar em alto risco de viés para qualquer domínio.
- **Alto risco de viés:** O estudo é considerado de alto risco de viés em pelo menos um domínio para este resultado. Ou julga-se que o julgamento tem algumas preocupações por múltiplos domínios de uma forma que reduz substancialmente a confiança no resultado.

Foi utilizado o protocolo *Risk Of Bias In Non-randomized Studies of Interventions (ROBINS-I)* recomendado para uso nas Revisões Cochrane para estudos clínicos randomizados (STERNE *et al*, 2022), onde seria realizado o julgamento dos domínios:

1. Viés devido a confusão
2. Viés na seleção de participantes
3. Viés devido a confusão intervenções
4. Viés devido a desvios das intervenções pretendidas
5. Viés devido a dados ausentes
6. Viés na medição do resultado
7. Viés na seleção do resultado relatado

E o risco de viés foi classificado como:

- **Baixo risco de viés:** O estudo é comparável a um estudo randomizado bem realizado em relação a este domínio.
- **Risco moderado de viés:** O estudo é adequado para um estudo não randomizado em relação a este domínio, mas não pode ser considerado comparável a um estudo randomizado realizado bem realizado.
- **Grave risco de viés:** O estudo tem alguns problemas importantes neste domínio.
- **Risco crítico de viés:** O estudo é muito problemático neste domínio para fornecer quaisquer evidências úteis sobre os efeitos da intervenção
- **Sem informações:** Sem informações sobre as quais basear um julgamento sobre o risco de viés para este domínio.

O julgamento do possível risco de viés em cada um desses domínios foi realizado com base nas informações extraídas do estudo e preenchido em uma tabela para posterior análise.

3.7 MEDIDAS DE EFEITO (*EFFECT MEASURES*) E MÉTODO DE SÍNTESE (*SYNTHESIS METHODS*)

Foi estipulado um número mínimo de três artigos semelhantes (mesma comparação), e com dados suficientes, para realização da meta-análise. Quando não possível, foi planejada a síntese qualitativa dos dados.

3.8 AVALIAÇÃO DE VIÉS DE RELATÓRIO (*REPORTING BIAS ASSESSMENT*)

Considerando que não foi possível avaliar o viés de publicação por análise gráfica utilizando um gráfico de funil ($n < 10$), realizou-se uma vasta estratégia de pesquisa em sete bancos de dados, incluindo a literatura cinzenta e banco de dados sem restrição de idioma para reduzir a probabilidade de viés de publicação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e a discussão serão apresentados em um artigo científico que será submetido a um periódico especializado na área.

O artigo se intitula em “**Efeito da estimulação transcraniana por corrente contínua no tratamento da disfagia orofaríngea após AVC: revisão sistemática**”, será enviado para a revista *Dysphagia* e as regras da revista para submissão estão disponibilizadas no Anexo 1.

5 OUTRAS INFORMAÇÕES (*other information*)

Protocolo de pesquisa registrado no *International Prospective Register of Systematic Reviews* 2022 (PROSPERO): nº CRD42022344234.

Esta pesquisa não recebeu financiamento externo.

Não há conflitos de interesse.

6 REFERÊNCIAS

- PAGE, Matthew et al. **PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews**. *BMJ (Clinical research ed.)*, p. n160, 2021. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>
- ARNOLD, Marcel et al. Dysphagia in Acute Stroke: Incidence, Burden and Impact on Clinical Outcome. *PLoS One*. Feb 10;11(2):e0148424, 2016. doi:1371/journal.pone.0148424.
- ASHA. **American Speech-Language-Hearing Association**. Roles of speech language pathologists in swallowing and feeding disorders: Technical report. 2001. Available from: <http://www.asha.org/policy/TR2001-00150/>.
- AYRES, Annelise et al. The Impact of Dysphagia Therapy on Quality of Life in Patients with Parkinson's Disease as Measured by the Swallowing Quality of Life Questionnaire (SWALQOL). *International Archives Of Otorhinolaryngology*, [S.L.], v. 20, n. 03, p. 202-206, 19 abr, 2016. doi: 10.1055/s-0036-1582450.
- BANDA, Kondwani Joseph Banda et al. Prevalence of dysphagia and risk of pneumonia and mortality in acute stroke patients: a meta-analysis. *BMC Geriatr*. 13;22(1):420, 2022. doi: 10.1186/s12877-022-02960-5.
- BARROS, Anna Flávia et al. Correlação entre os achados clínicos da deglutição e os achados da tomografia computadorizada de crânio em pacientes com acidente vascular cerebral isquêmico na fase aguda da doença. *Arq Neuropsiquiatr* 64: 1009–1014, 2000. doi: 10.1590/S0004-282X2006000600024.
- BRANDÃO, Bárbara et al. Relação entre ingestão oral e gravidade do Acidente Vascular Cerebral Agudo. *CoDAS*, vol.32, n.5, 2020. doi: 10.1590/2317-1782/20202018154.
- BRUNONI, Andre Russowsky et al. A systematic review on reporting and assessment of adverse effects associated with transcranial direct current stimulation. *Int J Neuropsychopharmacol*. 2011 Sep;14(8):1133-45, 2011. doi: 10.1017/S1461145710001690.
- CHENG, Ivy et al. Effects of Neurostimulation on Poststroke Dysphagia: a synthesis of current evidence from randomized controlled trials. *Neuromodulation: Technology at the Neural Interface*, [S.L.], v. 24, n. 8, p. 1388-1401, dez. 2021. Elsevier BV. doi: 10.1111/ner.13327.
- CLAVÉ, Pere et al. The effect of bolus viscosity on swallowing function in neurogenic dysphagia. *Alimentary Pharmacology And Therapeutics*, [S.L.], v. 24, n. 9, p. 1385-1394, nov. 2006. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2036.2006.03118.x>.

CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA. **Resolução CFFa nº 492, de 7 de abril de 2016**. Disponível:

https://www.fonoaudiologia.org.br/resolucoes/resolucoes_html/CFFa_N_492_16.htm.

CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA. **Resolução CFFa nº 650, de 03 de março de 2022**

<https://in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cffa-n-650-de-3-de-marco-de-2022-383576559>

COSTA, Milton. Dinâmica da deglutição. In: COSTA, Milton. **Deglutição e disfagia: bases morfofuncionais e videofluoroscópicas**. Rio de Janeiro: Medbook, p. 38-162, 2013.

ELTRINGHAM, Sabrina et al. Impact of Dysphagia Assessment and Management on Risk of Stroke-Associated Pneumonia: A Systematic Review. **Cerebrovasc Dis**. 46(3-4):99-10, 2018. doi: 10.1159/000492730.

FREGNI, Felipe, et al. Transcranial direct current stimulation of the unaffected hemisphere in stroke patients. **Neuroreport**, [S.L.], v. 16, n. 14, p. 1551-1555, 28 set. 2005. doi: 10.1019/01.wnr.0000177010.44602.5e.

FREGNI, Felipe; PASCUAL-LEONE, Álvaro. Technology Insight: noninvasive brain stimulation in neurology: perspectives on the therapeutic potential of rtms and tdc. **Nature Clinical Practice Neurology**, [S.L.], v. 3, n. 7, p. 383-393, jul. 2007. doi: 10.1038/ncpneuro0530.

GAGLIARDI, Rubens José. Acidente Vascular Cerebral: Considerações Gerais e Iniciais. In: GAGLIARDI, Rubens J.; TAKAYANAGUI, Osvaldo M. (org.). **Tratado de Neurologia da Academia Brasileira de Neurologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 178-179, 2019.

GBD 2019 Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **Lancet Neurol**. Oct;20(10):795-820, 2021 doi: 10.1016/S1474-4422(21)00252-0. [https://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422\(21\)00252-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422(21)00252-0/fulltext)

HAMDY, Shaheen et al. Cortical activation during human volitional swallowing: an event-related fMRI study. **American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology**. 277(1):G219-G225, 1999. doi: 10.1152/ajpgi.1999.277.1.G219.

HAN, Der-Sheng et al. Comparison of disordered swallowing patterns in patients with recurrent cortical/subcortical stroke and first-time brainstem stroke. **Journal of Rehabilitation Medicine**, [S.L.], v. -1, n. 1, p. 1-1, 1 jan, 2004. doi: 10.1080/16501970410024163.

HE, Kelin et al. Efficacy and Safety of Transcranial Direct Current Stimulation on Post-Stroke Dysphagia: A Systematic Review and Meta-Analysis. **J Clin Med**. Apr 20;11(9):2297, 2022. doi: 10.3390/jcm11092297.

HIGGIN, Julian, et al. Chapter 8: Assessing risk of bias in a randomized trial. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.3** (updated February 2022). Cochrane, 2022. Disponível em: www.training.cochrane.org/handbook
<https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-leading-causes-of-death>

JEFFERSON, Samantha et al. Characterizing the application of transcranial direct current stimulation in human pharyngeal motor cortex. **American Journal Of Physiology-Gastrointestinal And Liver Physiology**, [S.L.], v. 297, n. 6, p. 1035-1040, dez. 2009. doi: 10.1152/ajpgi.00294.2009.

JONES, Corine et al. Post-stroke Dysphagia: Recent Insights and Unanswered Questions. **Curr Neurol Neurosci Rep.** 2;20(12):61, 2020. doi: 10.1007/s11910-020-01081-z.

KUMAR, Sandeep et al. Noninvasive Brain Stimulation May Improve Stroke-Related Dysphagia. **Stroke**, [S.L.], v. 42, n. 4, p. 1035-1040, abr. 2011. doi:10.1161/strokeaha.110.602128.

LANG, N. et al Effects of transcranial direct current stimulation over the human motor cortex on corticospinal and transcallosal excitability. **Experimental Brain Research**, [S.L.], v. 156, n. 4, p. 439-443, 1 jun. 2004. <http://dx.doi.org/10.1007/s00221-003-1800-2>

LANGMORE, Susan et al. Endoscopic evaluation of oral and pharyngeal phases of swallowing. **GI Motility online**. Published 16 May 2006. doi:10.1038/gimo28

LEFAUCHEUR, Jean-Pascal et al. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of transcranial direct current stimulation (tDCS). **Clinical Neurophysiology**, [S.L.], v. 128, n. 1, p. 56-92, jan, 2017. doi: 10.1016/j.clinph.2016.10.087.

LI, Lingling, et al. Systematic Review and Network Meta-Analysis of Noninvasive Brain Stimulation on Dysphagia after Stroke. **Neural Plasticity**, [S.L.], v. 2021, p. 1-13, 3 nov. 2021. doi: 10.1155/2021/3831472.

LI, Yabin, et al. The effect of transcranial direct current stimulation of pharyngeal motor cortex on swallowing function in patients with chronic dysphagia after stroke: A retrospective cohort study. **Medicine (Baltimore)**. 99(10):e19121, 2020. doi:10.1097/MD.00000000000019121.

LIN, Qian et al. A Systematic Review and Meta-analysis on the Effectiveness of Transcranial Direct Current Stimulation on Swallowing Function of Poststroke Patients. **Am J Phys Med Rehabil.** 1;101(5):446-453, 2022.. doi: 10.1097/PHM.0000000000001845.

LOGAN, Bari et al. **Mcminn Atlas Colorido de Anatomia da Cabeça e Pescoço**. 4th ed. Elsevier Brasil, 2012.

LOGEMANN, Jeri. Effects of aging on the swallowing mechanism. **Otolaryngologic Clinic of North America**. 23(6):1045:56, 1990.

LOGEMANN, Jeri al. The evaluation and treatment of swallowing disorders. **Current Opinion In Otolaryngology & Head And Neck Surgery**, [S.L.], v. 6, n. 6, p. 395-400, dez. 1998. doi:10.1097/00020840-199812000-00008.

MARCHESAN, Irene Queiroz et al. **Tratado das Especialidades em Fonoaudiologia**. Rio de Janeiro, RJ. ISBN: ISBN 978-85-277-2655-9, 2017.

MARCHINA, Sarah et al. Transcranial direct current stimulation for post-stroke dysphagia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **J Neurol**. Jan;268(1):293-304, 2021. doi: 10.1007/s00415-020-10142-9.

MATOS, Klayne Cunha et al. An overview of dysphagia rehabilitation for stroke patients. **Arq Neuropsiquiatr**. 80(1):84-96, 2022. doi: 10.1590/0004-282X-ANP-2021-0073.

MICHOU, Emília; HAMDY, Shaheen. Cortical input in control of swallowing. **Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg**. 17(3):166-71, 2009. doi: 10.1097/MOO.0b013e32832b255e.

MOURÃO, Aline et al. Frequência e fatores associados à disfagia após acidente vascular cerebral. **CoDAS**, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 66-70, fev. 2016. doi: 10.1590/2317-1782/20162015072.

NITSCHKE, Michael; PAULUS, Walter. Sustained excitability elevations induced by transcranial DC motor cortex stimulation in humans. **Neurology**, [S.L.], v. 57, n. 10, p. 1899-1901, 27 nov. 2001. doi: 10.1212/wnl.57.10.1899

NITSCHKE, Michael et al. **Chapter 27 Modulation of cortical excitability by weak direct current stimulation – technical, safety and functional aspects. Transcranial Magnetic Stimulation And Transcranial Direct Current Stimulation, Proceedings Of The 2Nd International Transcranial Magnetic Stimulation (Tms) And Transcranial Direct Current Stimulation (Tdcs) Symposium**, [S.L.], p. 255-276, 2003. doi: 10.1016/s1567-424x(09)70230-2.

NITSCHKE, Michael et al. Transcranial direct current stimulation; state of the art 2008. **Brain stimulation: Basic, translational and clinical research in neuromodulation**, v.1, p.206-223, 2008. doi: <https://doi.org/10.1016/j.brs.2008.06.004>

OUZZANI, Mourad, et al. **Rayyan — a web and mobile app for systematic reviews. Systematic Reviews**. 5:210, 2016. doi: 10.1186/s13643-016-0384-4: <https://rayyan.qcri.org>

PRIKLADNICKI, Aline et al. Protocols and assessment procedures in fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing: an updated systematic review. **Braz J Otorhinolaryngol.** May-Jun;88(3):445-470, 2022. doi: 10.1016/j.bjorl.2021.03.002.

PRIORI, Alberto. Brain polarization in humans: a reappraisal of an old tool for prolonged non-invasive modulation of brain excitability. **Clinical Neurophysiology**, [S.L.], v. 114, n. 4, p. 589-595, abr. 2003. doi: 10.1016/s1388-2457(02)00437-6.

PRÓSPERO. **International prospective register of systematic reviews: Prospero. 2022.** Disponível em: <https://www.crd.york.ac.uk/prospero>.

ROSENKRANZ, Karin et al. Diminution of training-induced transient motor cortex plasticity by weak transcranial direct current stimulation in the human. **Neuroscience Letters**, [S.L.], v. 296, n. 1, p. 61-63, dez. 2000. doi: 10.1016/s0304-3940(00)01621-9.

SBNC. **Recomendação da Sociedade brasileira de neurofisiologia clínica. Recomendação da SBNC para localização de eletrodos e montagens de EEG.** Dra. Taíssa Ferrari Marinho – 1 a Secretária SBNC. São Paulo, 2017.

SCHINDLER, Antônio et al. Phoniaticians and otorhinolaryngologists approaching oropharyngeal dysphagia: an update on FEES. **Eur Arch Otorhinolaryngol.** 279(6):2727-2742, 2022. doi: 10.1007/s00405-021-07161-1.

SILVA, Lúcia Mourão. Disfagia orofaríngea pós-acidente vascular encefálico no idoso. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, [S.L.], v. 9, n. 2, p. 93-106, ago. 2006. SciELO. doi:10.1590/1809-9823.2006.09028.

SIMONS, Andre; HAMDY, Shaheen. The Use of Brain Stimulation in Dysphagia Management. **Dysphagia.** Apr;32(2):209-215, 2017. doi: 10.1007/s00455-017-9789-z.

SPEYER, Renée et al. Neurostimulation in People with Oropharyngeal Dysphagia: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials: part ii. **Journal Of Clinical Medicine**, [S.L.], v. 11, n. 4, p. 993, 14 fev. 2022. doi:10.3390/jcm11040993.

STAGG, Charlotte; NITSCHKE, Michael. Physiological Basis of Transcranial Direct Current Stimulation. **The Neuroscientist**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 37-53, fev. 2011. **SAGE Publications.** doi:10.1177/1073858410386614.

STERNE, Jonathan, et al. Chapter 25: Assessing risk of bias in a non-randomized study. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.3 (updated February 2022).** Cochrane, 2022. Disponível em: www.training.cochrane.org/handbook.

SUNTRUP-KRUEGER, Sonja et al. Randomized trial of transcranial direct current stimulation for poststroke dysphagia. **Annals Of Neurology**, [S.L.], v. 83, n. 2, p. 328-340, fev. 2018. doi:10.1002/ana.25151.

TERRÉ, Rosa. Disfagia orofaríngea en el ictus: aspectos diagnósticos y terapéuticos [Oropharyngeal dysphagia in stroke: diagnostic and therapeutic aspects]. **Rev Neurol**. 16;70(12):444-452, 2020. doi: 10.33588/rn.7012.2019447.

WANG, Zhuo et al. Application of noninvasive brain stimulation for post-stroke dysphagia rehabilitation. **Kaohsiung J Med Sci**. 33(2):55-61, 2017. doi: 10.1016/j.kjms.2016.11.007.

WILKINSON, John et al. Dysphagia: Evaluation and Collaborative Management. **Am Fam Physician**. 15;103(2):97-106, 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Health Estimates 2020: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2019**. Geneva, World Health Organization, 2020.

XIE, Jianwei et al. Dosage consideration for transcranial direct current stimulation in post-stroke dysphagia: A systematic review and network meta-analysis. **Front Neurol**. 24;14:1098831, 2023. doi: 10.3389/fneur.2023.1098831.

YANG, Cui; PAN, Yun. Risk factors of dysphagia in patients with ischemic stroke: A meta-analysis and systematic review. **PLoS One**. 16;17(6):e0270096, 2022. doi: 10.1371/journal.pone.0270096.

YANG, Seung. Effectiveness of Non-invasive Brain Stimulation in Dysphagia Subsequent to Stroke: a systematic review and meta-analysis. **Dysphagia**, [S.L.], v. 30, n. 4, p. 383-391, 28 abr 2015. doi: 10.1007/s00455-015-9619-0.

ZHAO, Na et al. Effects of Transcranial Direct Current Stimulation on Poststroke Dysphagia: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. **Arch Phys Med Rehabil**. 103(7):1436-1447, 2022. doi: 10.1016/j.apmr.2022.03.004.

APÊNDICE 1

Estratégia de busca nas bases de dados

PUBMED/MEDLINE

("Deglutition"[Mesh] OR "Deglutition" OR "Deglutitions" OR "Swallowing" OR "Swallowings" OR "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition Disorders" OR "Deglutition Disorder" OR "Dysphagia") AND ("Transcranial Direct Current Stimulation"[Mesh] OR "Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation tDCS" OR "Anodal Stimulation tDCSs" OR "Cathodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Cathodal Stimulation tDCS" OR "Cathodal Stimulation tDCSs" OR "Repetitive Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Alternating Current Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulations" OR "Transcranial Random Noise Stimulation" OR "tDCS" OR "Non-invasive brain stimulation" OR "Electric Stimulation Therapy" OR "Noninvasive Brain Stimulation")

EMBASE

("Deglutition" OR "Deglutitions" OR "Swallowing" OR "Swallowings" OR "Deglutition Disorders" OR "Deglutition Disorder" OR "Dysphagia") AND ("Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation tDCS" OR "Anodal Stimulation tDCSs" OR "Cathodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Cathodal Stimulation tDCS" OR "Cathodal Stimulation tDCSs" OR "Repetitive Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Alternating Current Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulations" OR "Transcranial Random Noise Stimulation" OR "tDCS" OR "Non-invasive brain stimulation" OR "Electric Stimulation Therapy" OR "Noninvasive Brain Stimulation")

CINAHL

("Deglutition" OR "Deglutitions" OR "Swallowing" OR "Swallowings" OR "Deglutition Disorders" OR "Deglutition Disorder" OR "Dysphagia") AND ("Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation tDCS" OR "Anodal Stimulation tDCSs" OR "Cathodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Cathodal Stimulation tDCS" OR "Cathodal Stimulation tDCSs" OR "Repetitive Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Alternating Current Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulations" OR "Transcranial Random Noise Stimulation" OR "tDCS" OR "Non-invasive brain stimulation" OR "Electric Stimulation Therapy" OR "Noninvasive Brain Stimulation")

SCOPUS

("Deglutition" OR "Deglutitions" OR "Swallowing" OR "Swallowings" OR "Deglutition Disorders" OR "Deglutition Disorder" OR "Dysphagia") AND ("Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation tDCS" OR "Anodal Stimulation tDCSs" OR "Cathodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Cathodal Stimulation tDCS" OR "Cathodal Stimulation tDCSs" OR "Repetitive Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Alternating Current Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulations" OR "Transcranial Random Noise Stimulation" OR "tDCS" OR "Non-invasive brain stimulation" OR "Electric Stimulation Therapy" OR "Noninvasive Brain Stimulation")

WEB OF SCIENCE

("Deglutition" OR "Deglutitions" OR "Swallowing" OR "Swallowings" OR "Deglutition Disorders" OR "Deglutition Disorder" OR "Dysphagia") AND ("Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation tDCS" OR "Anodal Stimulation tDCSs" OR "Cathodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Cathodal Stimulation tDCS" OR "Cathodal Stimulation tDCSs" OR "Repetitive Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Alternating Current Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulations" OR "Transcranial Random Noise Stimulation" OR "tDCS" OR "Non-invasive brain stimulation" OR "Electric Stimulation Therapy" OR "Noninvasive Brain Stimulation")

LILACS

("Deglutition" OR "Deglutitions" OR "Swallowing" OR "Swallowings" OR "Deglutition Disorders" OR "Deglutition Disorder" OR "Dysphagia" OR "Deglutição" OR "Transtornos de Deglutição" OR "Disfagia" OR "Deglución" OR "Trastornos de Deglución") AND ("Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation tDCS" OR "Anodal Stimulation tDCSs" OR "Cathodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Cathodal Stimulation tDCS" OR "Cathodal Stimulation tDCSs" OR "Repetitive Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Alternating Current Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulations" OR "Transcranial Random Noise Stimulation" OR "tDCS" OR "Non-invasive brain stimulation" OR "Electric Stimulation Therapy" OR "Noninvasive Brain Stimulation" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua" OR "Estimulação Elétrica Repetitiva Transcraniana" OR "Estimulação Elétrica Transcraniana" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Alternada" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua Anódica" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua Catódica" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Direta" OR "Estimulação Transcraniana por Ruído Aleatório" OR "Estimulação cerebral não invasiva" OR "Estimulación Transcraneal de Corriente")

Directa" OR "Estimulación Transcraneal por Corriente Directa")

SCIELO

("Deglutition" OR "Deglutitions" OR "Swallowing" OR "Swallowings" OR "Deglutition Disorders" OR "Deglutition Disorder" OR "Dysphagia" OR "Deglutição" OR "Transtornos de Deglutição" OR "Disfagia" OR "Deglución" OR "Trastornos de Deglución") AND ("Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation tDCS" OR "Anodal Stimulation tDCSs" OR "Cathodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Cathodal Stimulation tDCS" OR "Cathodal Stimulation tDCSs" OR "Repetitive Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Alternating Current Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulations" OR "Transcranial Random Noise Stimulation" OR "tDCS" OR "Non-invasive brain stimulation" OR "Electric Stimulation Therapy" OR "Noninvasive Brain Stimulation" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua" OR "Estimulação Elétrica Repetitiva Transcraniana" OR "Estimulação Elétrica Transcraniana" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Alternada" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua Anódica" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua Catódica" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Direta" OR "Estimulação Transcraniana por Ruído Aleatório" OR "Estimulação cerebral não invasiva" OR "Estimulación Transcraneal de Corriente Directa" OR "Estimulación Transcraneal por Corriente Directa")

COCHRANE LIBRARY

("Deglutition" OR "Deglutitions" OR "Swallowing" OR "Swallowings" OR "Deglutition Disorders" OR "Deglutition Disorder" OR "Dysphagia") AND ("Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation tDCS" OR "Anodal Stimulation tDCSs" OR "Cathodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Cathodal Stimulation tDCS" OR "Cathodal Stimulation tDCSs" OR "Repetitive Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Alternating Current Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulations" OR "Transcranial Random Noise Stimulation" OR "tDCS" OR "Non-invasive brain stimulation" OR "Electric Stimulation Therapy" OR "Noninvasive Brain Stimulation")

GOOGLE ACADÊMICO

("Deglutition" OR "Deglutition Disorders" OR "Deglutição" OR "Transtornos de Deglutição" OR "Deglución" OR "Trastornos de Deglución") AND ("Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua")

APÊNDICE 2

Artigo 1

EFEITO DA ESTIMULAÇÃO TRANSCRANIANA POR CORRENTE CONTÍNUA NO TRATAMENTO DA DISFAGIA OROFARÍNGEA APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: REVISÃO SISTEMÁTICA

Maysa Andrade Santos 1

Weslania Nascimento 2

Victor Najas Salas 3

Cristiano Miranda de Araujo 4

Ana Maria Furkim 5

1 Departamento de Fonoaudiologia, Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis (SC), Brasil.

2 Universitat Autònoma de Barcelona, Mataró, Spain.

3 Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain.

4 Programa de Distúrbios da Comunicação, Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba (PR), Brasil.

5 Departamento de Fonoaudiologia, Professora do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis (SC), Brasil.

Endereço para correspondência: Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenadoria Especial em Fonoaudiologia. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Trindade, 88040900 Florianópolis, SC – Brasil.

RESUMO

Objetivo: Sintetizar e comparar os resultados de estudos que relatam o efeito do uso da estimulação transcraniana por corrente contínua no tratamento da disfagia orofaríngea após acidente vascular cerebral (AVC), associado ou não com outras estratégias de reabilitação. **Metodologia:** revisão sistemática realizada com pesquisa em sete bases de dados bibliográficos e uma base de literatura cinzenta, sem restrição de idioma ou tempo de publicação. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados com participação de indivíduos adultos (maiores de 18 anos) com diagnóstico de disfagia orofaríngea após AVC, que realizaram avaliação instrumental da deglutição utilizando a videofluoroscopia e/ou videoendoscopia. Esta revisão foi registrada no banco de dados *International Prospective Register of Systematic Reviews*. Seguiu como diretora metodológica o *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*. Para avaliar o risco de viés dos ensaios clínicos randomizados, seguiu as recomendações RoB 2.0 da Cochrane Collaboration. Foi realizada calibração

inter-revisores e todas as etapas foram realizadas por dois revisores fonoaudiólogos, independentes e às cegas.

Resultados: Foram encontrados 2.298 artigos e 11 foram incluídos. Observa evolução nas escalas de avaliação da deglutição, no entanto, ao analisar os estudos, identificou heterogeneidade entre eles e risco de viés que enfraquecem essa evidência científica. Isso dificultou uma compreensão mais clara dos reais efeitos dessa técnica, e impediu a realização da meta-análise e avaliação da qualidade da evidência dos estudos. **Conclusão:** Os resultados fornecem evidências científicas fracas para embasar a prática clínica, havendo necessidade de mais pesquisas com dados mais homogêneos, uso de protocolos de avaliação e intervenção validados e detalhados, para assim, estabelecer consenso sobre a técnica.

Descritores: Acidente Vascular Cerebral; Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua; Estimulação Cerebral Não Invasiva; Reabilitação; Neuromodulação; Transtornos de Deglutição.

INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) está entre as doenças que podem apresentar a disfagia orofaríngea como manifestação clínica [1,2]. Dependendo da área e extensão afetada, o AVC pode comprometer as áreas dos componentes neurais que controlam a deglutição, o que pode desencadear a disfagia orofaríngea [3].

A disfagia após o AVC afeta muitos pacientes e pode estar associada com o desenvolvimento de pneumonia por aspiração, desnutrição, desidratação, hospitalização e morte [1]. Neste caso, é imprescindível o diagnóstico precoce, pois possibilita iniciar a intervenção terapêutica adequada o mais rápido possível [4].

Pesquisas sobre a terapia na área da fonoaudiologia têm sido descritas na literatura, e tais intervenções estão sendo utilizadas na prática clínica em pacientes com disfagia após AVC [5]. No entanto, com o avanço da pesquisa e da tecnologia, novas técnicas estão sendo investigadas para melhorar a compreensão da deglutição e reabilitação. Dentre elas, destaca-se a estimulação cerebral não invasiva, que são classificadas como ferramentas de neuromodulação devido à sua capacidade de induzir mudanças na atividade do sistema nervoso [6].

A estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) é uma modalidade de estimulação cerebral não invasiva de fácil aplicação, baseado em modular a excitabilidade cortical através do uso de correntes elétricas de baixa intensidade, o que a torna uma abordagem promissora para a reabilitação da deglutição [7-11] e que pode reduzir a incidência de aspiração [7].

Revisões sistemáticas realizadas previamente, apresentaram resultados satisfatórios para a ETCC quanto aos mecanismos da deglutição, entretanto constatamos a necessidade de uma nova revisão, considerando uma busca nas bases de dados de forma ampla, dando maior atenção aos métodos utilizados na avaliação dos desfechos, já que a maioria das publicações apresenta diferentes metodologias [7-11], como por exemplo, a inclusão dentro de um mesmo estudo outras doenças de base além do AVC [11]. Sendo assim, ainda é necessário analisar criticamente a literatura para compreender adequadamente o papel da ETCC na reabilitação da disfagia nesta população.

Portanto, o objetivo da presente revisão é sintetizar e comparar os resultados de estudos publicados que relatam o efeito do uso da ETCC no tratamento da disfagia orofaríngea após AVC, associado ou não com outras estratégias de reabilitação.

3 MÉTODO

Revisão sistemática com protocolo de pesquisa registrado no *International Prospective Register of Systematic Reviews 2022* (PROSPERO) (12). A elaboração desta revisão sistemática seguiu conforme *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses 2020* (PRISMA) (13).

3.1 Critérios de elegibilidade (*eligibility criteria*)

Para identificar estudos elegíveis para esta revisão, a estratégia “PICOS” foi utilizada para reunir os elementos fundamentais da questão de pesquisa e formular a questão para a busca bibliográfica de evidências:

P - População: Indivíduos adultos (maiores de 18 anos) com diagnóstico de disfagia orofaríngea após AVC, que realizaram avaliação instrumental da deglutição por meio da videofluoroscopia da deglutição (VFD) e/ou videoendoscopia da deglutição (VED).

I - Intervenção: Tratamento da disfagia orofaríngea com ETCC associada ou não a outra estratégia de reabilitação.

C - Comparação: As comparações foram realizadas considerando três cenários: pré e pós intervenção, comparação entre intervenções e sem intervenção:

- Pré e pós intervenção: foram analisados os dados da avaliação da deglutição realizada por meio da VFD e/ou VED após a realização da intervenção.
- Comparação entre intervenções: foram analisados os dados da avaliação da deglutição realizada por meio da VFD e/ou VED antes e após intervenção entre:

a) ETCC intervenção x ETCC sham/simulada, ambas realizadas associando outras estratégias de reabilitação.

b) ETCC intervenção x outras estratégias de reabilitação.

c) ETCC intervenção x ETCC sham

- Sem intervenção: foram analisados os dados da avaliação da deglutição realizada por meio da VFD e/ou VED antes e após intervenção entre:

a) ETCC intervenção isolada x grupo que não realizou nenhum tratamento.

O - Resultados:

Desfecho primário: efeito da reabilitação por meio da ETCC associada ou não a outra estratégia de reabilitação com impacto positivo ao paciente, na reintrodução segura da alimentação por oral e/ou desmame da alimentação alternativa.

Desfecho secundário: resultado da avaliação da deglutição com resultado positivo, mas não necessariamente com reintrodução segura ou eficaz da via oral, antes e após a intervenção da ETCC, associada ou não a outra estratégia de reabilitação.

(S) Desenho de estudo: Estudos clínicos randomizados, não randomizados e quase randomizados.

3.1.1 Critérios de inclusão (*inclusion criteria*)

Foram incluídos estudos que avaliaram como desfecho de interesse as proporções ou frequência das alterações da deglutição por meio da VFD e/ou VED. Nenhum estudo foi excluído com base no status da publicação, desde que o texto completo estivesse disponível. Nenhuma restrição de idioma foi aplicada.

3.1.2 Critérios de exclusão (*exclusion criteria*)

- 1) Estudos envolvendo avaliação de crianças e adolescentes (menores de 18 anos);
- 2) Estudos que utilizaram outra técnica de estimulação;
- 3) Estudos em que a deglutição não foi avaliada por VFD/VED;
- 3) Estudos que não foram encontrados para leitura completa mesmo após solicitação aos autores, revisões, publicações duplicadas, cartas, livros, conferências, resumos de conferências, relatos de caso, séries de caso, artigos de opinião, guias, artigos técnicos, cartas editoriais, estudos nos quais faltaram dados e os autores foram procurados mas não responderam.

3.2 Fontes de informação (information sources) e Estratégia de busca (search strategy)

Foi realizada combinação específica de palavras para a busca em cada uma das sete bases de dados: Cinahl, Cochrane, Embase, Lilacs, Pubmed/Medline, Scielo e Scopus (Material Suplementar 1). Para garantir o uso de outras fontes de informação em estudos não publicados, foi adicionada busca na literatura cinzenta com o uso do Google Acadêmico.

A busca foi realizada em 21 de janeiro de 2022 e atualizada em de maio de 2023 em todas as bases de dados e na literatura cinzenta. Todas as referências foram agrupadas no programa de gerenciamento *Rayyan Systematic* (<https://rayyan.qcri.org/>) [14], que permite o cegamento dos revisores. Estudos duplicados foram excluídos. Consulte o material com as informações suplementares 1 para obter detalhes sobre a estratégia de busca.

A estratégia de busca foi aplicada de acordo com combinações apropriadas de palavras-chave selecionadas a partir de uma consulta aos Descritores em Ciências da saúde (DeCS) (<http://decs.bvs.br>), *Medical Subject Headings* MeSH) (<http://ncbi.nlm.nih.gov/mesh>) e Embase *Emtree Terms* (<https://www.embase.com>).

3.3 Processo de seleção (*selection process*)

O processo de seleção descrito a seguir foi realizado na busca preliminar e na atualização da busca nas bases de dados e na literatura cinzenta.

3.3.1 Calibração

Foi realizada a calibração inter-revisores, levando em consideração que os avaliadores devem analisar os textos com base nos mesmos critérios e concordarem, o máximo possível, em seus resultados. Para isso, utilizou-se o Coeficiente de Concordância de Kappa como medida de qualidade de ajuste, fornecendo dados de maior qualidade que possibilitam uma melhor avaliação das coincidências e divergências obtidas durante a calibração. Na calibração, alcançou-se um nível quase perfeito de coeficiente de concordância entre os revisores ($Kappa > 0,85$). Para realizar a calibração, um examinador padrão (WN) conduziu todo o processo de treinamento dos revisores independentes, ambos fonoaudiólogos (MAS/VNS), onde participou da orientação sobre a pesquisa e uso do programa de gestão *Rayyan Systematic*. Após treinamento, os dois revisores independentes (MAS/VNS) realizaram as etapas às cegas. A decisão sobre eventuais discordâncias foram resolvidas por consenso a fim de garantir a qualidade dos processos e com a participação do terceiro revisor (WN), quando necessário.

3.3.2 Fase 1 e 2

Todos os artigos identificados foram incluídos no *Rayyan Systematic* e, após a calibração foram selecionados em duas fases tanto na busca inicial (janeiro 2022) quanto na atualização (maio 2023):

- *Fase 1*: dois revisores (MAS/VNS) de forma independente e às cegas, revisaram os títulos e os resumos de todas as citações coletadas de bancos de dados eletrônicos identificados, selecionando os artigos potencialmente identificados como relevantes para a pesquisa. Artigos que não seguiam os critérios de elegibilidade foram excluídos.
- *Fase 2*: os mesmos revisores aplicaram os critérios de elegibilidade durante a leitura completa dos artigos de maneira independente e cega. Foram excluídos aqueles que não atendiam aos critérios de elegibilidade.

Em ambas as fases, em caso de discordância após a elegibilidade, e falta de concordância após reunião de consenso entre os dois revisores, o terceiro revisor (WN) foi consultado para chegar a uma decisão. Após a finalização da fase 2, realizou-se revisão cuidadosa da lista de referência dos artigos incluídos por ambos revisores (MAS/VNS).

3.4 Processo de coleta de dados (*data collection process*)

Dois revisores (MAS/VNS) de forma independente e às cegas, realizaram a leitura detalhada do artigo na íntegra e a coleta dos dados. A decisão entre os revisores (MAS/VNS) sobre eventuais discordâncias em relação à inclusão ou exclusão de artigos, bem como os dados extraídos para a tabela, foram resolvidas por consenso ou pela participação de um terceiro revisor (WN), quando necessário. Em caso de dados incompletos ou falta de dados no artigo, tentativas de contato com os autores foi realizada. Duas tentativas de contato foram realizadas, com intervalo de uma semana entre elas. Quando não foi obtida uma resposta, o artigo foi excluído.

3.5 Itens de dados (*data items*)

Para aumentar a confiabilidade dos dados extraídos (média, mediana e desvio padrão), apenas estudos que realizaram avaliação instrumental da deglutição por meio da VFD e/ou VED foram aceitos.

3.7 Avaliação do risco de viés (*study risk of bias assessment*)

Para elaboração dos domínios para avaliação do risco de viés, três pesquisadores realizaram as perguntas no que concerne ao risco de viés dos estudos incluídos (AMF, WN e MAS), seguindo a recomendação da Cochrane [15,16]. O risco de viés foi avaliado por dois revisores (MAS/VNS) de forma independente e às cegas, e as divergências foram resolvidas por consenso a fim de garantir a qualidade dos processos e com a participação do terceiro revisor (WN).

Para ensaios clínicos randomizados, foi utilizado a versão 2 da ferramenta de risco de viés Cochrane “*Assessing risk of bias in a randomized trial*” (RoB2) [15], a ferramenta recomendada para uso nas Revisões Cochrane, baseada em domínios, ou seja, um julgamento crítico feita de forma separada para diferentes aspectos do risco de viés dos estudos. As opções de resposta para um julgamento geral de risco de viés são as mesmas para domínios individuais:

- *Baixo risco de viés:* o estudo é considerado de baixo risco de viés para todos os domínios para este resultado.
- *Algumas preocupações:* julga-se que o estudo levanta algumas preocupações em pelo menos um domínio para este resultado, mas não apresenta alto risco de viés para nenhum domínio.
- *Alto risco de viés:* o estudo é considerado de alto risco de viés em pelo menos um domínio para este resultado OU O julgamento é considerado como tendo algumas preocupações para vários domínios de uma forma que reduz substancialmente a confiança no resultado.

Na presença de estudos não randomizados, seria utilizado o protocolo *Risk Of Bias In Non-randomized Studies of Interventions (ROBINS-I)* recomendado para uso nas Revisões Cochrane [16]. O julgamento do

possível risco de viés foi realizado com base nas informações extraídas do estudo e preenchido em uma tabela para posterior análise.

3.6 Medidas de efeito (*effect measures*) e Método de síntese (*synthesis methods*)

Foi estipulado um número mínimo de três artigos semelhantes (mesma comparação), e com dados suficientes, para realização da meta-análise. Quando não possível, foi planejada a síntese qualitativa dos dados.

3.7 Avaliação de viés de relatório (*reporting bias assessment*)

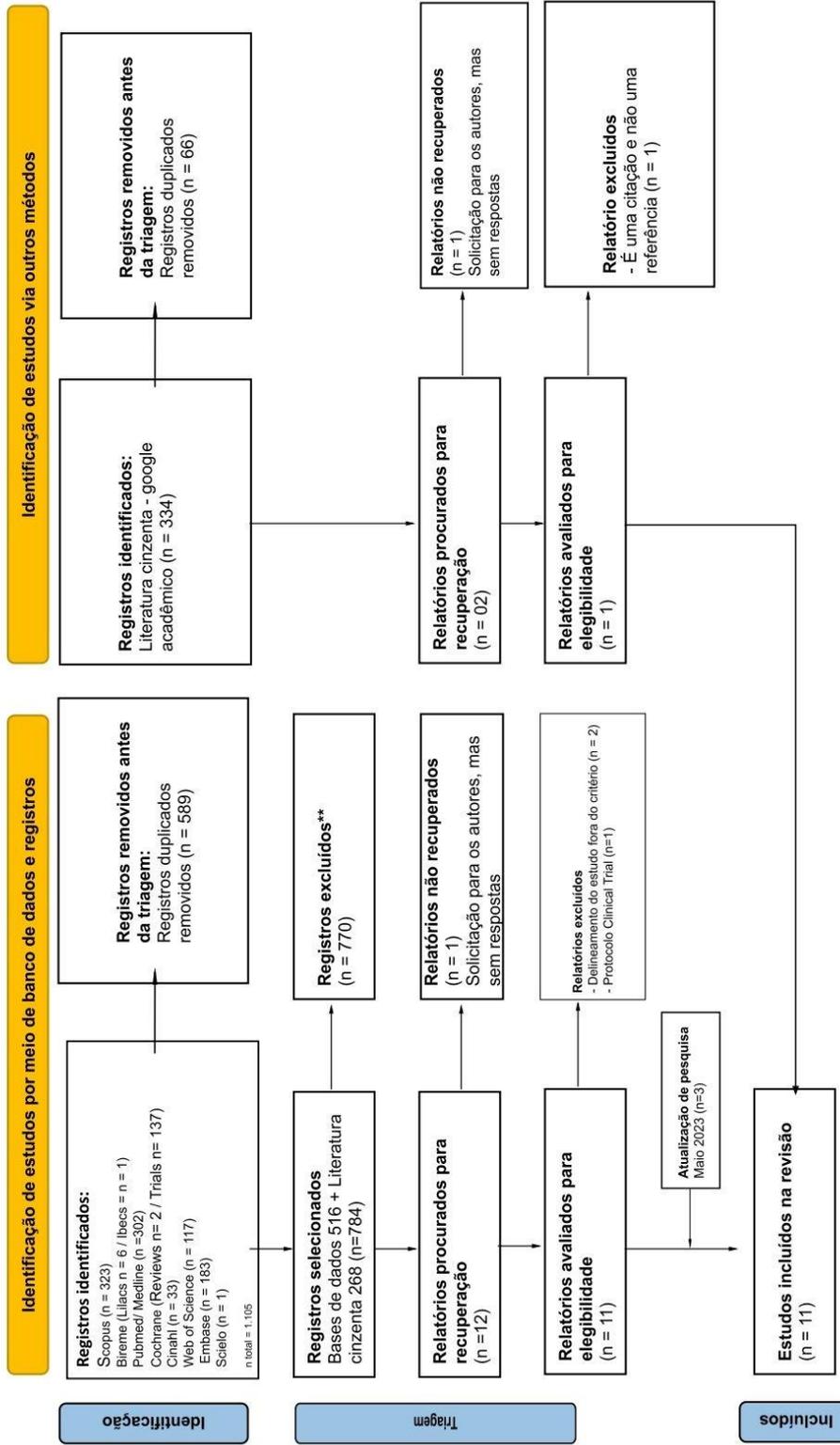
Considerando que não foi possível avaliar o viés de publicação por análise gráfica utilizando um gráfico de funil ($n < 10$), realizou-se uma vasta estratégia de pesquisa em sete bancos de dados, incluindo a literatura cinzenta e banco de dados sem restrição de idioma para reduzir a probabilidade de viés de publicação

4 RESULTADOS

4.1 Seleção do estudo (*Study selection*)

Foram encontrados 1.539 artigos em bases de dados e literatura cinzenta em janeiro de 2022. Após o processo de seleção, oito artigos foram incluídos. O processo de seleção está apresentado no fluxograma do PRISMA (Figura 1). Em maio de 2023, a busca foi atualizada em todas as bases de dados e na literatura cinzenta, obtendo 759 novos estudos, dos quais 2 atenderam aos critérios de elegibilidade após todas as etapas para análise dos estudos. Após a atualização, outro artigo foi fornecido pela especialista e incluído na pesquisa. Portanto, onze estudos foram incluídos nesta revisão sistemática [17-27].

Figura 1. Diagrama de fluxo PRISMA 2020 para novas revisões sistemáticas que incluíram buscas em bancos de dados, registros e outras fontes



From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org/>

4.2 Características dos estudos (Study characteristics)

As publicações foram realizadas entre os anos de 2012 e 2023, com publicações em diferentes países. Todos os artigos incluídos foram classificados como ensaios clínicos randomizados. Os delineamentos dos estudos foram variados, sendo encontrados estudos prospectivos, de centro único e simples-cego [17,21,24,25], estudos prospectivos, simples-cego e randomizado [18,20,22], ensaio prospectivo, multicêntrico, duplo-cego, randomizado e controlado [19], estudo randomizado controlado duplo cego [26] e ensaios clínicos randomizados controlados simples-cego [23, 27]. Todos os estudos foram publicados em inglês [17-27].

No que se refere às características da amostra, em seis dos 11 estudos analisados, houve predomínio do sexo masculino [17,19,21,22,23,26,27], o número da amostra variou entre 15 a 59 participantes, incluindo um total de 411 participantes.

O tipo e a localização do AVC variaram, sendo o AVC isquêmico mais frequente [17,21,23,27]. Quanto às comorbidades associadas, dois estudos relataram hipertensão arterial sistêmica e doença cardíaca coronária [25,26], e além dessas, um deles citou hiperlipidemia [25] e outro descreveu AVC prévio, diabetes e fibrilação atrial [26].

Em relação aos métodos de triagem e avaliação da deglutição, três estudos incluíram realizaram triagem [24,26,27] e nenhum estudo relatou ter realizado avaliação clínica da deglutição. Nove estudos realizaram avaliação instrumental da deglutição por meio da VFD [17,19,20,22-27], um estudo realizou apenas a VED [21], um estudo realizou a VFD e VED antes e após tratamento [18]. A *Dysphagia Outcome and Severity Scale - DOSS* [28] foi a escala mais frequente para a classificação dos achados da VFD [18-20,23,25] e a *Fiberoptic Endoscopic Dysphagia Severity Scale - FEDSS* [21] específica para a VED.

Cinco estudos descreveram qual profissional realizou a avaliação da deglutição, os achados foram variados, onde um estudo descreve que a avaliação foi realizada por uma equipe médica de reabilitação e fonoaudiólogos especializados em disfagia [18], um estudo por fisiatra e terapeuta ocupacional especializado em disfagia [19], um estudo por uma equipe médica de reabilitação e fonoaudiólogo especializado em disfagia [20], um estudo por um neurologista treinado e fonoaudiólogo [21] e um estudo por um radiologista experiente [25].

As informações sobre a avaliação da deglutição foram citadas em alguns estudos, no qual nove estudos descreveram a consistência alimentar [17,18,20,21,22,23,25-27], três estudos especificaram o volume [20,22,25,27], um estudo identificou o utensílio utilizado [1] e três estudos informaram o número de oferta de cada consistência alimentar [22,26,27]. Nenhum estudo definiu a priori o conceito de deglutição e a disfagia após avaliação. As informações detalhadas sobre as características dos procedimentos da avaliação da deglutição e da amostra podem ser conferidas no Quadro 1.

Quadro 1. Características dos procedimentos da avaliação da deglutição e da amostra

Autores	VFD	VED	Características da avaliação da deglutição	Diagnóstico	Amostra	Idade	Sexo
Yang et al (2012) (17)	FDS	n/d	Viscosidade/consistência: bário líquido diluído com água a 35% Volume: n/d Utensílio: n/d Nº de oferta para cada consistência: n/d	Disfagia aguda após AVC isquêmico	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: n=8 Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: n=7	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: idade 70,44 ± 12,59 Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: 70,57 ± 8,46	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: 6M (66,6%) 3F (33,3%) Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: 3M (42,9%) 4F (66,7%)
Shigematsu et al (2013) (18)	DOSS	n/d	Viscosidade/consistência: geleia (semissólida), mel líquido, néctar líquido, purê sólido, líquido fino e biscoitos (sólido duro) Volume: n/d Utensílio: n/d Nº de oferta para cada consistência: n/d	Disfagia grave após AVC	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: n=10 Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: n=10	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: idade 66,9 ± 6,3 Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: 64,7 ± 8,9	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: 7M (70,0%) 3F (30,0%) Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: 7M (70,0%) 3F (30,0%)
Ahn et al (2017) (19)	DOSS	n/d	Viscosidade/consistência: n/d Volume: n/d Utensílio: n/d Nº de oferta para cada consistência: n/d	Disfagia após AVC hemisférico unilateral (DOSS ≤5)	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: n=13 Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: n=13	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: 61,62 ± 10,28 Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: 66,38 ± 10,67	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: 9M (69,2%) 4F (30,7%) Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: 6M (46,1%) 7F (53,8%)
Pingue et al (2018) (20)	DOSS PAS	n/d	Viscosidade/consistência: líquidos, semi líquidos e sólidos Volume: 10ml cada consistência Utensílio: n/d Nº de oferta para cada consistência: n/d	AVC unilateral - disfagia leve a grave (DOSS <5)	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: n=20 Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: n=20	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: 63,5 (54,5-75,25) Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: 68,5 (62, 73)	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: 12M (60,0%) 8F (40,0%) Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: 8M (40,0%) 12F (60,0%)
Suntrup-Kru eger et al (2018) (21)	n/d	FEEDSS DSRS FOIS “Dysphagia a limit” test	Viscosidade/consistência: purê, líquidos e alimentos sólidos macios Volume: volume padrão Utensílio: n/d	AVC isquêmico agudo	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: n=29 Grupo sham associado a outras	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: 68,9 ± 11,5 Grupo sham	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: 17M (58,6%) 12F (41,4%)

			Nº de oferta para cada consistência: n/d		estratégias de reabilitação: n=30	associado a outras estratégias de reabilitação: 67,2 ± 14,5	Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: 17M (56,6%) 13F (43,3%)
Wang et al (2020) (22)	FDS MBSImp PESO FOIS	n/d	Viscosidade/consistência: viscosidades finas (Nível 0, ISSDI) e espessas (Nível 3, ISSDI) Volume: 5ml cada consistência Utensílio: n/d Nº de oferta para cada consistência: 2x	AVC de tronco cerebral - disfagia por disfunção do músculo cricofaríngeo	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: n=14 Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: n=14	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: 61,43 ± 11,237 Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: 62,00 ± 10,459	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: 11M (78,5%) 3F (21,4%) Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: 10M (71,4%) 4F (28,5%)
Elmonem-Sawan et al (2020) (23)	DOSS	n/d	Viscosidade/consistência: líquidos finos e espessos (mel e liquidificados) Volume: n/d Utensílio: colher de chá, gole de xícara e canudo Nº de oferta para cada consistência: n/d	Acidente vascular cerebral isquêmico. Disfagia leve a grave	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: n=20 Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: n=20	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: 53,30 ± 5,038 Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: 50,30 ± 5,222	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: n/d Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação: n/d
Lu et al (2021) (24)	Protocolo do estudo	n/d	Viscosidade/consistência: n/d Volume: n/d Utensílio: n/d Nº de oferta para cada consistência: n/d	Hemorragia cerebral ou infarto cerebral	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: n=20 Grupo outras estratégias de reabilitação: n=20 Grupo ETCC isolada: n=20	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: n=64.05±.0.84 Grupo outras estratégias de reabilitação: n=63.18±1.94 Grupo ETCC isolada: n=62.94±2.08	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: n= 8M 12F Grupo outras estratégias de reabilitação: n=11M 9F Grupo ETCC isolada: n= 10M 10F
Mao et al (2022) (25)	DOSS FDS	n/d	Viscosidade/consistência: fino, grosso, pasta e água Volume: 5ml cada consistência Utensílio: n/d Nº de oferta para cada consistência: n/d	AVC de tronco de cerebral e disfagia	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: n=20 Grupo outras estratégias de reabilitação: n=20	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: 59,8 Grupo outras estratégias de reabilitação: 61,2	Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: 11M (55,0%) 9F (45,0%) Grupo outras estratégias de reabilitação: 8M (40,0%) 12F (60,0%)
Kumar et al (2022) (26)	PAS FOIS	n/d	Viscosidade/consistência: néctar, pudim e líquidos ralos Volume: n/d Utensílio: n/d Nº de oferta para cada consistência: 5	Infarto hemisférico unilateral agudo-subagudo, dia 2-dia 6 desde a qualificação acidente vascular	Grupo ETCC baixa dose: 13 Grupo ETCC alta dose: 14 Grupo ETCC	Grupo ETCC baixa dose: Média (DP) 72 (13,3) Grupo ETCC alta dose: Média (DP)	Grupo ETCC baixa dose: 8M (61,5%) 5F(38,5%) Grupo ETCC alta dose: 3M(21,4%) 11F(78,6%)

			deglutições no início da tentativa (basal) e após a 10ª ou última sessão de estimulação (pós-estimulação)	cerebral com disfagia moderada a grave (escore PAS ≥4)	sham: 15	68 (12,6) Grupo ETCC sham: Média (DP) 73 (14,1)	Grupo ETCC sham: 6M(40%) 9F(60%)
Bengisu et al (2023) (27)	PAS DRSR FOIS	n/d	Viscosidade/consistência: IDDSI Nível-0 para líquidos e IDDSI Nível-4 para consistências semi-sólidas Volume: 5ml (líquido) Utensílio: n/d Nº de oferta para cada consistência: 3 tentativas de deglutição com cada uma das duas consistências.	36 (90%) tiveram diagnóstico de AVC isquêmico e 4 (10%) AVC hemorrágico. 14 (35%) lesões no hemisfério direito e 26 (65%) lesões no hemisfério esquerdo.	Grupo 1: CDT + ETCC sham + NMES sham: 10 Grupo 2: ETCC + CDT + NMES sham: 10 Grupo 3: NMES + CDT + ETCC sham: 10 Grupo 4: ETCC + NMES + CDT: 10	média de idade = 65,8 anos (±11,9)	n= 22M (55%) e n= 18F (45%)
Legenda: Clinical dysphagia severity rating scale (DSRS); Conventional Dysphagia Therapy (CDT); Dysphagia outcome and severity scale (DOSS); Endoscopic dysphagia severity scale (FEDSS); Estimulação Transcraniana por corrente contínua (ETCC); Functional dysphagia scale (FDS); Functional oral intake scale (FOIS); Logo após a intervenção (POST1); Neuromuscular electrical stimulation (NMES); Penetration aspiration scale (PAS); Pharyngoesophageal segment opening (PESO); Três meses após a intervenção (POST2); Videofluoroscopia da deglutição (VFD); Videoendoscopia da deglutição (VED).							

O Quadro 2 apresenta dados sobre as intervenções realizadas. Sete estudos incluíram duas estratégias de intervenção (ETCC e sham) associadas a outras estratégias de reabilitação [17-23].

Sobre a ETCC, nove estudos realizaram a estimulação na região do córtex motor faríngeo [17-21,23,25-27]. O número de séries mais frequente foi cinco vezes por semana durante duas semanas [17-19,23,27]. O tempo de duração da estimulação mais utilizado foi de 20 minutos [17-19,21,24-27]. Em relação a intensidade, cinco estudos realizaram a intervenção com 1mA [17-19,21,22], cinco estudos com 2mA [20,23,24,26,27] e um estudo com 1,6mA [25]. A corrente mais utilizada para realizar ETCC foi do tipo anodal [17-23,25,27]. A estimulação ETCC anódica contra-lateral foi a mais realizada [21,24-27]. As informações quanto às outras estratégias de reabilitação associadas a ETCC e sham foram citadas em todos os artigos. Apenas 1 estudo descreveu o número de séries e repetições [25].

Os estudos não mencionam qual especialista recomendou o tratamento, seja com ETCC ou os outros tipos de intervenções. Cinco estudos citam o profissional que realizou o tratamento, sendo eles dois terapeutas treinados [17], um fonoaudiólogo para realizar terapia fonoaudiológica [22], uma equipe médica para realizar terapia tradicional chinesa [24], todos os fonoaudiólogos e investigadores do estudo foram treinados por um especialista para realizar a terapia [26] e a estimulação transcutânea realizada pelo pesquisador que havia concluído o programa de certificação oficial VitalStim® [27]. Três estudos informaram que não houve efeitos adversos [20,21,26], um estudo relata leve sensação de formigamento no local da colocação do eletrodo no início da estimulação [18] e os demais não relataram essa informação.

Quadro 2. Dados das intervenções		
Autores	ETCC intervenção e/ou sham	Outras estratégias de reabilitação
Yang et al (2012) (17)	<p><u>Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação:</u> Área estimulada: hemisfério afetado no córtex motor faríngeo Repetição/série: 5 vezes por semana durante 2 semanas Duração/tempo: 20 minutos Intensidade: 1 mA (anodal)</p> <p><u>Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação:</u> Área estimulada: hemisfério afetado no córtex motor faríngeo Repetição/série: 5 vezes por semana durante 2 semanas Duração/tempo: 20 minutos Intensidade: 1 mA e desligado após 30s de estimulação</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Terapias diretas e indiretas de deglutição realizadas durante a estimulação - Estratégias compensatórias, como modificação da dieta, posicionamento, manobras comportamentais, incluindo manobra de Mendelsohn, deglutição supraglótica e com esforço - Exercícios oromotores - Estimulação tátil térmica
Shigematsu et al (2013) (18)	<p><u>Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação:</u> Área estimulada: Hemisfério ipsilesional na área faríngea do córtex motor Repetição/série: 10 dias (uma vez por dia e 2 blocos de 5 dias) Duração/tempo: 20 minutos Intensidade: 1 mA (anodal sobre o hemisfério ipsilesional e catódico para a região supraorbital)</p> <p><u>Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação:</u> Área estimulada: Hemisfério ipsilesional na área faríngea do córtex moto Repetição/série: 10 dias (uma vez por dia e 2 blocos de 5 dias) Duração/tempo: 20 minutos Intensidade: A corrente foi aumentada para 1 mA e diminuiu lentamente ao longo de 40s</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Terapias diretas e indiretas de deglutição realizadas durante a estimulação - Estratégias e exercícios compensatórios - Exercícios de sopro, empurrar, deglutição supraglótica, exercício Shaker e deglutição com esforço - Massagem com gelo e estimulação do ponto K
Ahn et al (2017) (19)	<p><u>Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação:</u> Área estimulada: córtex motor faríngeo bilateral Repetição/série: 5 vezes por semana durante 2 semanas Duração/tempo: 20 minutos Intensidade: 1 mA (anodal sobre os córtex motores da faringe e catódico nas regiões supraorbitais do contralateral)</p> <p><u>Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação:</u> Área estimulada: córtex motores faríngeos bilaterais Repetição/série: 5 vezes por semana durante 2 semanas Duração/tempo: 20 minutos Intensidade: corrente de 1 mA foi fornecida por apenas 30 s através de 2 eletrodos anodais</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Métodos diretos e indiretos durante a estimulação - Métodos compensatórios (modificação da dieta, posicionamento adequado e manobras comportamentais, incluindo manobra de Mendelsohn e deglutição supraglótica e com esforço) - Exercícios oromotores - Estimulação tátil térmica
Pingue et al (2018) (20)	<p><u>Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação:</u> Área estimulada: córtex motor faríngeo. ETCC anódica sobre o hemisfério lesionado e estimulação catódica para o contralesional Repetição/série: 10 dias Duração/tempo: 30 minutos Intensidade: 2 mA (anodal sobre o hemisfério lesionado e catódico para o contralesional)</p> <p><u>Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação:</u> Área estimulada: córtex motor faríngeo. Repetição/série: 10 dias Duração/tempo: 30 minutos Intensidade: corrente de 2mA foi fornecida por apenas 30 s através de 2 eletrodos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Terapias diretas (incluindo métodos compensatórios, manobras comportamentais, supraglótica e deglutição com esforço) e abordagens indiretas (manobras físicas, estimulação tátil térmica) realizadas durante a estimulação - Manobras de deglutição supraglóticas e de esforço e manobras físicas - Estimulação tátil térmica
Suntrup-Krueger et al (2018) (21)	<p><u>Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação:</u> Área estimulada: rede cortical motora da deglutição. Hemisfério intacto em caso de AVC cortical e hemisfério direito em AVC de tronco encefálico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exercícios de deglutição realizados durante a estimulação - Deglutições secas, deglutição com esforço, administração de líquidos ou

	<p>Repetição/série: 4 dias consecutivos Duração/tempo: 20 minutos Intensidade: 1 mA (anodal)</p> <p><u>Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação:</u> Área estimulada: rede cortical motora da deglutição. Hemisfério intacto em caso de AVC cortical e hemisfério direito em AVC de tronco encefálico Repetição/série: 4 dias consecutivos Duração/tempo: 20 minutos Intensidade: 1 mA com duração de 30 segundos apenas com os eletrodos</p>	<p>podim, dependendo da capacidade de deglutição do paciente - Pacientes incapazes de realizar qualquer exercício de deglutição foram solicitados a permanecer relaxados com os olhos abertos</p>
Wang et al (2020) (22)	<p><u>Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação:</u> Área estimulada: hemisférios cerebrais bilaterais, cerca de 3 cm anteriores e 6 cm laterais ao vértice, com estímulos que se projetam para a área cortical esofágica Repetição/série: 5 vezes por semana durante 4 semanas Duração/tempo: 20 min cada hemisfério (intervalo de 30 min) Intensidade: 1 mA (anodal). A corrente contínua foi aumentada gradualmente para 1 mA em 5s</p> <p><u>Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação:</u> Área estimulada: hemisférios cerebrais bilaterais, cerca de 3 cm anteriores e 6 cm laterais ao vértice, com estímulos simulados projetando-se para a área cortical esofágica Repetição/série: 5 vezes por semana durante 4 semanas Duração/tempo: 20 min cada hemisfério Intensidade: corrente contínua foi gradualmente aumentada para 1 mA em 5 s e desligada 30s depois</p>	<p>- Terapia convencional - Dilatação do balão do cateter</p>
Elmonem-Sawan et al (2020) (23)	<p><u>Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação:</u> Área estimulada: área faríngea do córtex motor Repetição/série: 5 sessões consecutivas durante 2 semanas. 5 sessões consecutivas para o hemisfério dominante e mais 5 para o lado não dominante Duração/tempo: 30 minutos Intensidade: 2 mA (anodal)</p> <p><u>Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação:</u> Área estimulada: área faríngea do córtex motor Repetição/série: 5 sessões consecutivas durante 2 semanas. 5 sessões consecutivas para o hemisfério dominante e mais 5 para o lado não dominante Duração/tempo: 30 minutos Intensidade: sensação falsa</p>	<p>- Exercício de deglutição</p>
Lu et al (2021) (24)	<p>Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação: Área estimulada: córtex pré-frontal dorsolateral esquerdo Repetição/série: 1x ao dia durante 30 dias consecutivos Duração/tempo: 20 minutos Intensidade: 2mA</p> <p>Grupo ETCC isolado: Área estimulada: córtex pré-frontal dorsolateral esquerdo Repetição/série: 1x ao dia durante 30 dias consecutivos Duração/tempo: 20 minutos Intensidade: 2mA</p> <p>Grupo outras estratégias de reabilitação : Terapia tradicional chinesa e estimulação com teste de deglutição de saliva (descrição ao lado).</p>	<p>- Terapia tradicional chinesa: estimulação com vara de pó Jieyudan. Uma dose de Jieyudan foi misturada com 500 mL de água e recolocada para 200 mL. Após a remoção da borra, o líquido foi despejado em bandejas de gelo de 4 cm × 10 cm × 3 cm, e um palito de algodão foi inserido em cada bandeja de gelo. Por fim, os picolés medicinais foram acondicionados em saco plástico e congelados para posterior utilização. A equipe médica administrou os bastões de pó Jieyudan esfregando o arco palatoglosso do paciente, palato mole, arco palatofaríngeo, parede da faringe, ambos os lados do corpo da língua e a superfície</p>

		da língua. Os movimentos suaves e lentos. Durante os intervalos de estimulação, os pacientes foram solicitados a fazer sons contínuos de “ee-mmm” e tentar manobrar suas bochechas para mostrar os dentes - Estimulados a realizar o teste de deglutição de saliva
Mao et al (2022) (25)	<u>Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação:</u> Área estimulada: área do córtex sensorio-motor da deglutição no hemisfério não lesional Repetição/série: 6 dias (uma vez por dia) a cada semana, para um total de 8 semanas Duração/tempo: 20 minutos Intensidade: 1,6 mA (anodal sobre o hemisfério não lesionado e catódico no ombro oposto)	- Treinamento de reabilitação da deglutição - Treinamento motor e sensorial dos músculos ao redor da boca e da língua e treinamento da respiração - Cotonete gelado para estimular a parede posterior da faringe e a mucosa do palato mole 60 min de cada vez, uma vez ao dia, 6 dias por semana, totalizando 8 semanas - Respiração 1 vez ao dia, 6 dias por semana, totalizando 8 semanas Estimulação elétrica laríngea externa 1 vez ao dia, 6 dias por semana, totalizando 8 semanas. Dilatação do balão, oito vezes por dia, 6 dias por semana, um total de 8 semanas
Kumar et al (2022) (26)	<u>Grupo ETCC baixa dose:</u> Área estimulada: córtex motor da deglutição saudável Repetição/série: 1x ao dia durante 5 dias consecutivos alternando com estimulação simulada Duração/tempo: 20 minutos (carga total densidade 8 C/cm2) Intensidade: 2 mA <u>Grupo ETCC alta dose:</u> Área estimulada: córtex motor da deglutição saudável Repetição/série: 2x ao dia durante 5 dias consecutivos Duração/tempo: 20 minutos (densidade de carga total 16 C/ cm2) Intensidade: 2 mA <u>Grupo ETCC sham:</u> Área estimulada: córtex motor da deglutição saudável Repetição/série: 2x ao dia durante 5 dias consecutivos Duração/tempo: 20 minutos Intensidade: n/a	- Todas as sessões de estimulação foram realizadas concomitantemente com exercícios padronizados de deglutição de esforço - 40 deglutições com esforço durante cada sessão
Bengisu et al (2023) (27)	<u>Grupo 1: CDT + ETCC sham + NMES sham</u> Área estimulada: córtex motor faríngeo no hemisfério não afetado (ETCC sham) Repetição/série: 1 hora por dia, 5 dias por semana durante 2 semanas Duração/tempo: 20 m (ETCC sham) e 40 min (NMES sham) Intensidade: corrente elétrica foi administrada e interrompida em 30s (ETCC sham) + Corrente elétrica era apresentada e descartada em até 30 s imediatamente após o paciente sentir o aumento da amplitude (NMES) <u>Grupo 2: ETCC + CDT + NMES sham</u> Área estimulada: córtex motor faríngeo no hemisfério não afetado (ETCC) Repetição/série: 1 hora por dia, 5 dias por semana durante 2 semanas Duração/tempo: 20 min (ETCC) + 40 min (NMES sham) Intensidade: amplitude da corrente elétrica foi gradualmente	CDT: 1 hora por dia, 5 dias da semana, durante 2 semanas Os pacientes receberam dieta por via oral e foram tratados com métodos compensatórios, como modificação da dieta e posicionamento apropriado da cabeça, bem como por meio de manobras comportamentais, incluindo a manobra de Masako e deglutição supraglótica e com esforço. A manobra de Masako foi praticada minimamente por 10 repetições em três séries. Os indivíduos que não receberam dieta por via oral realizaram estimulação tátil térmica para desencadear o reflexo de deglutição, exercícios motores para a língua e exercícios resistentes à base da língua. Exercícios repetitivos de deglutição

	<p>aumentada para 2 mA nos primeiros 30s e então estabilizada (ETCC anodal) + Corrente elétrica era apresentada e descartada em até 30 s imediatamente após o paciente sentir o aumento da amplitude (NMES)</p> <p><u>Grupo 3: NMES + CDT + ETCC sham</u> Área estimulada: córtex motor faríngeo no hemisfério não afetado (ETCC sham) Repetição/série: 1 hora por dia, 5 dias por semana durante 2 semanas Duração/tempo: 40 min (NMES) + 20 min (ETCC) Intensidade: corrente elétrica foi administrada e interrompida em 30s (ETCC sham) + Programa Vitalstim® padrão 80 Hz de frequência e 700 µs de duração bifásica fixa (NMES)</p> <p><u>Grupo 4: ETCC + NMES + CDT</u> Área estimulada: córtex motor da faringe no hemisfério não afetado (ETCC anodal) Repetição/série: 1 hora por dia, 5 dias por semana durante 2 semanas Duração/tempo: 20 min (ETCC anodal) + 40 min (NMES) Intensidade: amplitude da corrente elétrica foi gradualmente aumentada para 2 mA nos primeiros 30s e então estabilizada (ETCC anodal) + Programa Vitalstim® padrão 80 Hz de frequência e 700 µs de duração bifásica fixa (NMES)</p>	<p>foram facilitados com lascas de gelo para aumentar a salivação. Os exercícios motores para a língua foram realizados minimamente por dez repetições em cada direção por três séries. Os sujeitos tiveram alguns minutos para descansar durante a transição de um exercício para o outro</p>
<p>Legenda: Conventional Dysphagia Therapy (CDT); Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC); Neuromuscular electrical stimulation (NMES).</p>		

Estão apresentados no Quadro 3, os dados da avaliação da deglutição pré e pós intervenção realizada com escalas diferentes, que sugerem efeito positivo das intervenções em grau variados entre os estudos.

A meta-análise não foi realizada pois foi observado grande heterogeneidade em relação ao diagnóstico da amostra (tipo e localização do AVC), perguntas de pesquisa, diferentes protocolos de reabilitação, protocolos de avaliação pré e pós reabilitação com uso de diferentes escalas e apresentação de resultados de maneiras divergentes entre os estudos.

Quadro 3 - Dados da avaliação da deglutição pré e pós intervenção

Autores	FDS	DOSS	FEDSS	FOIS	DSRS	PESO	PAS	Próprio protocolo	Grupos	Antes	Depois
Yang et al (2012) (17)	x								Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação	16,78 ± 13,85	POST1 9,11 ± 9,00 (p=0,041) POST 2 3,25 ± 4,65
									Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação	21,71 ± 8,42	POST1 12,57 ± 7,91 POST 2 11,83 ± 6,65
Shigematsu et al (2013) (18)	x						x		Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação	DOSS 1,9 ± 0,7 PAS realizado em todos, porém sem análise geral	DOSS 3,3 ± 1,3 PAS realizado na minoria dos participantes
									Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação	DOSS 2,3 ± 1,0 PAS realizado em todos, porém sem análise geral	DOSS 2,8 ± 1,0 PAS realizado na minoria dos participantes
Ahn et al (2017) (19)	x								Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação	3,46 ± 1,27	4,08 ± 1,50
									Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação	3,08 ± 1,26	3,46 ± 1,20
Pingue et al (2018) (20)	x						x		Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação	PAS mediana 5 DOSS mediana 4	PAS: 10 pacientes (52,63%) apresentaram melhora ≥10% 1 semana após o tratamento (p=1) DOSS: 11 pacientes (55,0%) apresentaram melhora ≥10% 1 semana após o tratamento (p=0,53). O subgrupo de pacientes que não faziam uso de sonda nasogástrica ≥10% e ≥20% apresentaram melhora de 64,29% (p=0,014)
									Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação	PAS mediana 2 DOSS mediana 4	PAS: 11 pacientes (55,0%) apresentaram uma variação de melhora >10% uma semana após o tratamento (p=1) DOSS: 8 pacientes (40,0%) apresentaram uma variação de melhora >10% uma semana após o tratamento (p=0,53). O subgrupo de pacientes que não faziam uso de sonda nasogástrica ≥10% e ≥20% apresentaram melhora de 0% (p=0,014)
Suntrup-Kru eger et al (2018) (21)			x	x	x				Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação	FEDSS (3,6 ± 1,4) FOIS (3,2 ± 1,8) DSRS (8,5 ± 3,4)	FEDSS (2,3 ± 1,5) FOIS (4,9 ± 2,3) DSRS (4,5 ± 4,1)
									Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação	FEDSS (3,1 ± 1,4) FOIS (3,8 ± 1,9) DSRS (6,9 ± 3,8)	FEDSS (2,7 ± 1,6) FOIS (4,8 ± 2,3) DSRS (5,3 ± 4,1)
Wang et al (2020) (22)	x			x		x			Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação	FDS (fino) = 64,64 ± 11,797 FDS (grosso) = 67,07 ± 12,05 FOIS = 1,43 ± 0,938 PESO = 2,21 ± 0,187	FDS (fino) = 23,86 ± 11,733 (p<0,001) FDS (grosso) = 27,00 ± 10,97 (p<0,001) FOIS = 6,07 ± 1,072 (p<0,001) PESO = 0,71 ± 0,194 (p<0,001)
									Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação	FDS (fino) = 62,00 ± 8,735 FDS (grosso) = 65,57 ± 8,47 FOIS = 1,64 ± 1,008 PESO = 2,21 ± 0,155	FDS (fino) = 34,50 ± 8,122 (p<0,001) FDS (grosso) = 37,21 ± 8,71 (p<0,001) FOIS = 4,71 ± 1,383 (p<0,001) PESO = 1,50 ± 0,228 (p<0,017)
Elmonem-Sawan et al (2020) (23)	x								Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação	Mediana 1	Mediana 6 (p<0,001)
									Grupo sham associado a outras estratégias de reabilitação	Mediana 2	Mediana 2 (p>0,773)
Lu et al (2021) (24)							x		Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação	Fase oral: 0,95±0,19 Fase faríngea: 0,80±0,19 Aspiração: 1,05±0,29	Fase oral: 2,21±0,74a (p<0,05) Fase faríngea: 2,61±0,82a (p<0,05) Aspiração: 2,94±0,95a (p<0,05)
									Grupo outras estratégias de reabilitação	Fase oral: 0,87±0,18 Fase faríngea: 0,73±0,21 Aspiração: 1,09±0,38	Fase oral: 1,54±0,50a (p<0,05) Fase faríngea: 1,41±0,27a (p<0,05) Aspiração: 1,81±0,59a (p<0,05)
									Grupo ETCC isolada	Fase oral: 1,02±0,20 Fase faríngea: 0,88±0,10 Aspiração: 0,99±0,24	Fase oral: 1,79±0,49a (p<0,05) Fase faríngea: 1,88±0,43a (p<0,05) Aspiração: 2,04±0,63a (p<0,05)
Mao et al (2022) (25)	x	x							Grupo ETCC associado a outras estratégias de reabilitação	FDS: 75,400±12,370 DOSS: sem informação	FDS: 46,150±18,821 (p<0,05) DOSS: 9 pacientes (5-6) e 45% de taxa efetiva total
									Grupo outras estratégias de reabilitação	FDS: 75,300±12,507 DOSS: sem informação	FDS: 56,750±13,756 (p<0,05) DOSS: 2 pacientes (5-6) e 10% de taxa efetiva total
Kumar et al (2022) (26)				x			x		Grupo ETCC sham	PAS: média 4 (1,6), máximo (2,4), mínimo (8,0) FOIS: média 2,7 (1,3), máximo e mínimo (1,6)	PAS: média 3,2 (1,6), máximo (1,0), mínimo (5,4) FOIS: média 4,9 (2,2), máximo e mínimo (1,7)
									Grupo ETCC baixa dose	PAS: média 4,1 (1,0), máximo (1,6), mínimo (5,5) FOIS: média 2,8 (1,5), máximo e mínimo (1,6)	PAS: média 3,3 (1,4), máximo (1,2), mínimo (7,3) FOIS: média 5,4 (0,9), máximo e mínimo (4,7)
									Grupo ETCC alta dose	PAS: média 4,1 (1,1), máximo (2,4), mínimo (6,4) FOIS: média 3,3 (1,6), máximo e mínimo (1,5)	PAS: média 3,7 (1,5), máximo (1,2), mínimo (7,3) FOIS: média 6,3 (1,0), máximo e mínimo (4,7)
Bengisu et al (2023) (27)				x	x		x		Grupo 1: CDT + ETCC sham + NMES sham	FOIS 2,9 ± 1,6 DSRS 3,9 ± 1,3 PAS (IDDSI-4) 3,1 ± 3,0 PAS (IDDSI-0) 6,9 ± 1,4	FOIS 4,3 ± 1,8 0,016* DSRS 2,3 ± 1,3 0,007** PAS (IDDSI-4) 1,6 ± 1,3 0,007** PAS (IDDSI-0) 3,4 ± 2,5 0,007**
									Grupo 2: ETCC + CDT + NMES sham	FOIS 3,4 ± 1,5 DSRS 4,1 ± 0,9 PAS (IDDSI-4) 1,9 ± 1,4 PAS (IDDSI-0) 5,7 ± 2,5	FOIS 5,9 ± 1,1 0,004** DSRS 1,6 ± 0,7 0,004** PAS (IDDSI-4) 1,1 ± 0,3 0,066 PAS (IDDSI-0) 1,7 ± 1,2 0,007**
									Grupo 3: NMES + CDT + ETCC sham	FOIS 2,0 ± 1,1 DSRS 4,8 ± 0,9 PAS (IDDSI-4) 2,1 ± 2,2 PAS (IDDSI-0) 6,9 ± 1,2	FOIS 4,9 ± 1,3 0,004** DSRS 1,7 ± 1,1 0,005** PAS (IDDSI-4) 1,0 ± 0,0 0,102 PAS (IDDSI-0) 1,8 ± 1,2 0,005**
									Grupo 4: ETCC + NMES + CDT	FOIS 2,5 ± 1,4 DSRS 4,7 ± 0,8 PAS (IDDSI-4) 3,5 ± 2,6 PAS (IDDSI-0) 7,2 ± 1,2	FOIS 6,1 ± 1,5 0,004** DSRS 1,1 ± 1,2 0,005** PAS (IDDSI-4) 1,0 ± 0,0 0,027* PAS (IDDSI-0) 1,4 ± 0,7 0,004**

Legenda: Clinical dysphagia severity rating scale (DSRS); Conventional Dysphagia Therapy (CDT); Dysphagia outcome and severity scale (DOSS); Endoscopic dysphagia severity scale (FEDSS); Estimulação Transcraniana por corrente contínua (ETCC); Functional dysphagia scale (FDS); Functional oral intake scale (FOIS); Logo após a intervenção (POST1); Neuromuscular electrical stimulation (NMES); Penetration aspiration scale (PAS); Pharyngoesophageal segment opening (PESO); Três meses após a intervenção (POST2).

4.3 Risco de Viés dos Estudos (*Risk of bias in studies*)

Na análise final dos domínios avaliados, todos os estudos apresentaram alto risco de viés [17-27]. Está disponível o material com as informações suplementares (Material Suplementar 2) com as respostas das perguntas realizadas pelas três pesquisadoras (AMF, MA,WN) no que concerne ao risco de viés dos estudos incluídos.

Study	Risk of bias domains					Overall
	D1	D2	D3	D4	D5	
Yang et al (2012) (17)	-	⊗	⊗	⊗	-	⊗
Shigematsu et al (2013) (18)	⊗	⊗	-	-	-	⊗
Ahn et al (2017) (19)	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Pingue et al (2018) (20)	+	⊗	⊗	+	-	⊗
Suntrup-Krueger et al (2018) (21)	-	⊗	⊗	+	+	⊗
Wang et al (2020) (22)	-	⊗	⊗	⊗	-	⊗
Elmonem-Sawan et al (2020) (23)	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Lu et al (2021) (24)	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Mao et al (2022) (25)	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Kumar et al (2022) (26)	+	⊗	⊗	-	-	⊗
Bengisu et al (2023) (27)	-	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗

Domains:
D1: Bias arising from the randomization process.
D2: Bias due to deviations from intended intervention.
D3: Bias due to missing outcome data.
D4: Bias in measurement of the outcome.
D5: Bias in selection of the reported result.

Judgement
⊗ High
- Some concerns
+ Low

Figura 2. Cochrane Risk of Bias Tool para avaliação do risco de viés dos ensaios clínicos randomizados.

4.4 Resultados individuais dos estudos (*Results of individual studies*)

O estudo realizado por Yang et al (2012) teve como objetivo investigar os efeitos da ETCC combinada com treinamento de deglutição em casos de pacientes com disfagia após AVC. A amostra foi dividida em dois grupos (grupo 1 ETCC anódico e grupo 2 sham). O desfecho primário foi a função de deglutição avaliada com uma escala de disfagia validada Functional Dysphagia Scale (FDS) que avalia a fase oral e faríngea com base no VFD [29]. A avaliação foi realizada no início, imediatamente e após 3 meses de intervenção. Após intervenção imediata, registrou melhora sem diferenças estatísticas nos escores da FDS. Após 3 meses, a ETCC apresentou melhora significativa nos escores da FDS quando comparado ao grupo sham ($p=0,041$). Os resultados não diferiram significativamente entre os dois grupos nos desfechos secundários (tempo de trânsito oral, tempo de trânsito faríngeo e tempo total de trânsito). Informações quanto à alimentação por via oral segura e eficaz dos

participantes não foram descritas no texto. Os autores concluíram que a ETCC no córtex motor faríngeo afetado é uma estratégia complementar que pode melhorar a disfagia em pacientes após AVC [17].

Esse estudo não citou o desfecho primário, contudo ao analisar os dados da FDS, os escores diminuíram em ambos os grupos, indicando melhora da função. Essa escala avalia a fase oral e a fase faríngea da deglutição, e a sua pontuação varia de 0 a 100, quanto maior a pontuação, pior a função. Os autores também avaliaram o tempo de trânsito oral, o tempo de trânsito faríngeo e o total tempo de trânsito, apresentando resultados positivos após tratamento. Embora os resultados indiquem melhora, não é possível compreender se os participantes da pesquisa retornaram segura da alimentação por via oral e/ou desmame da alimentação alternativa [17].

Shigematsu et al (2013) investigaram se a ETCC anódica realizada no córtex motor da faringe associada às terapias convencionais poderia melhorar a disfagia em pacientes após AVC. A amostra foi dividida em dois grupos: grupo ETCC e grupo ETCC sham, ambos associados à terapia convencional de deglutição. Foi realizada avaliação instrumental de VFD e VED com as escalas Penetration Aspiration Scale - PAS [30] e DOSS antes, imediatamente após e 1 mês após a última sessão. A ETCC apresentou melhora de 1,4 no escore da DOSS ($p=0,006$) imediatamente após a última sessão e 2,8 pontos ($P = 0,004$) 1 mês após a última sessão. Observou-se melhora significativamente maior no grupo ETCC comparado ao grupo simulado ($P = 0,029$ após a última sessão e $P = 0,007$ 1 mês após a última sessão). Após tratamento, todos os participantes do grupo ETCC anódico receberam nutrição oral exclusiva, porém dois pacientes do grupo sham necessitaram de alimentação por sonda nasogástrica. Sendo assim, os autores concluíram que a ETCC anódica para o hemisfério ipsilesional combinada com terapia convencional da deglutição pode melhorar a disfagia em comparação à terapia convencional da deglutição realizada de forma isolada [18].

Os autores descrevem que todos participantes do grupo ETCC anódico receberam nutrição oral exclusiva após tratamento, porém ao analisar a média de melhora dos escores da DOSS de 1,9 para 3,3 levanta dúvidas quanto à essa via de alimentação, considerando que o nível 3 da DOSS é caracterizada como disfagia moderada que requer de assistência total, supervisão ou estratégias com a restrição de duas ou mais consistências de dieta [18].

Ahn et al (2017) buscaram estudar ETCC anódica associada à terapia convencional para disfagia que poderia melhorar a função de deglutição em pacientes com AVC crônico. A amostra foi dividida em dois grupos, grupo ETCC anodal bihemisférico e grupo simulado. Foi realizada avaliação instrumental de deglutição (VFD) por meio da escala DOSS antes e imediatamente após a última sessão. Identificou-se melhora significativa média de 0,62 pontos ($3,46 \pm 1,27$ para $4,08 \pm 1,50$) nos escores da DOSS para o grupo ETCC bihemisférico imediatamente após todas as sessões ($p=0,02$). Não houve melhora significativa no grupo sham e não houve diferença estatisticamente significativa quando comparado às pontuações da DOSS pré e pós tratamento entre os grupos. Informações quanto à alimentação por via oral segura e eficaz dos participantes não foram descritas no texto. Os autores ressaltam que apresentou efeitos positivos na melhora da deglutição, porém compreendem a necessidade de mais pesquisas para determinar o protocolo de estimulação ideal [19].

Os autores não relataram o desfecho primário, porém ao analisar os resultados apresentados pré e pós tratamento, observou melhora na média dos escores da DOSS de 3,46 para 4,08, o que pode ser interpretado

como mudança de disfagia moderada que requer de assistência total, supervisão ou estratégias com a restrição de duas ou mais consistências de dieta (nível 3) para disfagia leve a moderada com supervisão intermitente, com uma ou duas consistências restritas (nível 4) [19].

Pingue et al (2018) avaliaram se a ETCC anódica realizada no hemisfério lesionado e a ETCC catódica realizada no hemisfério contralateral associadas a manobras de deglutição durante o estágio inicial da reabilitação pode melhorar a disfagia pós AVC. A amostra foi dividida em grupo de intervenção e grupo sham. A avaliação instrumental da deglutição (VFD) foi realizada antes e após terapia por meio da escala DOSS e PAS. Identificou-se porcentagem de melhora maior no grupo ETCC comparado ao grupo sham, porém sem diferenças significativas nos escores das escalas utilizadas nas variações percentuais da linha de base. Apenas um subgrupo de pacientes que não faziam uso de sonda nasogástrica apresentou melhora significativamente maior quando comparado com o grupo ETCC ao grupo sham (pontuação DOSS $\geq 10\%$ e $\geq 20\%$ desde o início: 64,29% vs 0%, $P = 0,01$). Os escores DOSS e PAS foram considerados o resultado primário do estudo, contudo informações quanto a alimentação por via oral segura e eficaz dos participantes não foram descritas no texto. Eles concluíram que o tratamento na fase inicial da reabilitação não aumenta significativamente a probabilidade da melhora da disfagia em comparação com a estimulação sham. Além disso, recomendam novos estudos devido à forte assimetria nos números da amostra entre os subgrupos e a possível influência de fatores de confusão, sendo necessário investigar melhor os parâmetros de estimulação e os perfis dos pacientes, bem como as condições clínicas [20].

Os resultados desse estudo foram estatisticamente significativos apenas na escala DOSS para o subgrupo de pacientes que não fazia uso de sonda nasogástrica. E, apesar da indicação de melhora com as porcentagens do grupo citado, não é possível afirmar dados sobre a alimentação por via oral, pois os autores apresentaram a mediana da escala DOSS pré tratamento envolvendo todos os participantes e não pelos subgrupos como foi descrito nos resultados após tratamento [20].

Suntrup-Krueger et al (2018) avaliaram se o efeito da ETCC poderia ser capaz de melhorar a reabilitação da disfagia após AVC, e também relacionar os efeitos clínicos com alterações neuroplásticas do processamento cortical da deglutição e identificar fatores que podem influenciar no tratamento. Os participantes foram avaliados por meio VED e os autores utilizaram a Fiberoptic Endoscopic Dysphagia Severity Scale (FEDSS) [31] como desfecho primário para mensurar os achados antes e após o tratamento. E como desfecho secundário, a escala clínica a Clinical dysphagia severity rating scale (DSRS) [32] e “dysphagia limit” test [33], complementando com a Functional oral intake scale (FOIS) [34]. Os autores identificaram melhora da FEDSS desde o início até o momento após intervenção no grupo ETCC e sham. Quando comparado os grupos, apresentou melhora estatisticamente significativa ($p < 0,0005$) no grupo que realizou ETCC comparado ao grupo sham com 1,3 x 0,4 de melhora. Além disso, observou-se escores melhores no grupo ETCC nas escalas DSRS ($p < 0,001$) e FOIS ($p < 0,041$). Quanto às alterações neuroplásticas do processamento cortical da deglutição, a localização do AVC na ínsula direita e no opérculo foi indicativa de pior resposta à ETCC ($p < 0,05$). O escore DSRS foi considerado o desfecho primário do estudo, mas as informações sobre a alimentação oral segura e

eficaz dos participantes não foram descritas no texto. Os autores concluem que o tratamento precoce com ETCC pode ser benéfico e mais rápido em pacientes com disfagia aguda após AVC [21].

Os autores destacam a melhora do grupo que realizaram ETCC nos escores da DSRS, onde todos os grupos apresentaram diminuição dos escores (pontuação de 0 e 6 indicam deglutição normal e disfagia grave respectivamente). Também houve melhora na pontuação da FOIS de 3,2 a 4,9, podendo inferir que a alimentação evoluiu para via oral total via oral total com múltiplas consistências, porém com necessidade de preparo especial ou compensações (nível 5) [21].

Wang et al (2020) realizaram este estudo para compreender o efeito da ETCC associado com a dilatação por cateter-balão e terapia convencional de deglutição em pacientes com disfunção do músculo cricofaríngeo após AVC em região de tronco cerebral. A deglutição foi avaliada antes e imediatamente após a intervenção por meio do VFD usando a escala FDS, medindo a abertura do segmento faringoesofágico – PESO [35], também foi realizada a classificação da ingestão oral usando a FOIS. Nos resultados antes e após intervenção, identificou melhora significativa em ambos os grupos na pontuação da FDS ($p < 0,001$), FOIS ($p < 0,001$) e PESO (ETCC $p < 0,001$ e sham $p < 0,017$) imediatamente após a realização das intervenções. Além disso, ao comparar os grupos, observou-se melhor pontuação no grupo ETCC (todas as escalas apresentaram $p < 0,005$). Os autores concluem que a ETCC é uma estratégia adjuvante eficaz para melhorar a função de deglutição [22].

Ao analisar as pontuações dos escores das escalas utilizadas, observa melhora significativa imediatamente após a realização das intervenções em ambos os grupos. Na escala FDS, os valores em ambos os grupos diminuíram significativamente, a pontuação varia de 0 a 100 e quanto maior a pontuação, pior a função. Analisando a FOIS, a ingestão por via oral passou a ser por via oral exclusiva em ambos os grupos. A medida de PESO é graduada em uma escala de 0 a 3, sendo 0 uma abertura completa do músculo e uma passagem suave do alimento, 1 uma abertura incompleta do músculo ou um tempo de abertura reduzido e uma passagem do bolo com interferência, 2 uma leve abertura do músculo ou um tempo de abertura reduzido e passagem difícil do bolo alimentar e 3 representando a não abertura do músculo. Para cada paciente, apenas o escore PESO mais baixo foi incluído para posterior análise estatística, independentemente da consistência do sulfato de bário. Em ambos os grupos a pontuação pré tratamento foi 2,21 e após tratamento os escores diminuíram, grupo ETCC para 0,71 ($p < 0,001$) e grupo sham para 1,50 ($p < 0,017$) [22].

Elmonem-Sawan et al (2020) realizaram a avaliação da VFD e usaram a escala DOSS para medir o efeito do ETCC na melhora da disfagia em pacientes com disfagia após AVC. A amostra foi dividida em dois grupos, A e B. Ambos receberam um programa de fisioterapia direcionado à deglutição, o grupo A recebeu ETCC anódica e o grupo B recebeu terapia simulada. Após o tratamento, houve diferenças significativas entre o Grupo A e o Grupo B, com melhora no Grupo A, em todos os escores da DOSS e em vários componentes do VFD. Após a intervenção, o grupo A apresentou diferenças significativas pré e pós-tratamento nos escores da DOSS e em todas as variáveis da VFD (tempo de trânsito oral, altura laríngea, altura do osso hióide e função do esfíncter esofágico) e, no grupo B, não houve diferenças significativas entre o pré-tratamento e o pós-tratamento em qualquer variável. Houve diferenças significativas entre o grupo de estudo e controle para todas as variáveis do escore DOSS e diferentes componentes da VFD pós-tratamento em todos os pacientes com AVC unilateral

(grupos A1 e B1). Também houve diferenças significativas entre os grupos de estudo e controle para todas as variáveis, em todos os pacientes com AVC bilateral (grupos A2 e B2). Os resultados mostraram uma melhora em pacientes com disfagia após AVC unilateral e bilateral após ETCC combinado a um programa de fisioterapia [23].

Os resultados apresentados no estudo indicam melhora da pontuação do escore da DOSS de disfagia severa (1) para deglutição funcional (6) no grupo ETCC. O grupo sham manteve disfagia moderada-severa (2) antes e após tratamento [23].

Lu et al (2021) exploraram os efeitos da estimulação sensorial da medicina tradicional chinesa (MTC) combinada com a ETCC em pacientes com disfagia após AVC. A amostra foi dividida aleatoriamente em três grupos de tratamento: grupo MTC, grupo ETCC e grupo MTC associado com ETCC. A VFD foi realizada para avaliar os escores pré e pós-tratamento relacionados à fase oral, fase faríngea e grau de aspiração, não há informação sobre a escala utilizada. Os resultados mostraram que houve diferenças significativas na fase oral, fase faríngea ou grau de aspiração acidental antes e após o tratamento em todos os grupos. Ao comparar os escores entre os grupos, observou-se que o grupo MTC combinado com ETCC apresentou escores significativamente melhores em relação aos demais. Na ressonância magnética funcional, o volume de ativação cerebral também foi maior no grupo submetido à ETCC combinada à MTC. Os autores apontam que o MTC combinado com ETCC pode ser usado para melhorar a deglutição em pacientes com disfagia após AVC [24].

Os autores definiram previamente valores da avaliação da deglutição a serem analisados antes e depois do tratamento. Neste caso, na fase oral, poderia ser pontuado caso o paciente não deglutisse o alimento da boca para a faringe (0 pontos), se deglutisse o alimento pastoso para a faringe (1 ponto), se a comida passasse pela faringe necessitando de mais de uma tentativa (2 pontos), se apresentou resíduo alimentar após tentativa de deglutição (3 pontos). Na fase faríngea, o reflexo da deglutição insuficiente (0 pontos), grande quantidade de resíduo alimentar na recesso laringofaríngea e recesso piriforme (1 ponto), pequena quantidade de resíduo alimentar na recesso laringofaríngea e recesso piriforme (2 pontos), comida passou esôfago com uma tentativa de deglutição (3 pontos). Sobre a aspiração, se a aspiração foi acidental mas sem engasgo (0 pontos), aspiração acidental com engasgo (1 ponto), baixo nível de aspiração sem engasgos (2 pontos), pequeno grau de aspiração acidental com engasgo (3 pontos) e se não houve aspiração acidental (4 pontos). Os autores concluíram que a MTC combinada com a ETCC pode ser utilizada para melhorar a deglutição em casos de pacientes com disfagia após AVC. Nos escores finais, observa-se aumento em todos os grupos estudados, com valores maiores no grupo ETCC, porém ao analisar a pontuação, em nenhum grupo chegou a pontuação máxima dos escores na fase oral, faríngea e aspiração propriamente dita, o que dificulta a compreensão quanto ao desfecho primário [24].

Mao et al (2022) investigaram um programa de treinamento de reabilitação mais eficaz e seguro para pacientes com disfagia após AVC de tronco cerebral. A amostra foi dividida em dois grupos, um grupo de tratamento convencional e um grupo ETCC combinado com tratamento convencional. Os participantes foram avaliados usando o VFD por meio das escalas DOSS e FDS como parâmetros antes e após oito semanas de tratamento. Os escores FDS melhoraram significativamente em ambos os grupos ($P < 0,05$). Os autores também relatam resultados estatisticamente significativos para DOSS ($p < 0,05$), mas não há informações sobre dados

pré-tratamento. Os escores da escala foram melhores no grupo ETCC. Apesar da melhora, os autores sugerem novos estudos para estudar melhor a técnica e o mecanismo neural da deglutição em pacientes com disfagia após AVC [25].

Os autores indicam que o tratamento com ETCC combinado com terapia convencional melhorou a capacidade de deglutição e retomou a ingestão oral da alimentação, contribuindo com o estado nutricional e diminuição de infecção. Porém, é importante destacar que os autores definiram previamente como tratamento eficaz a presença de mudança da pontuação da DOSS para 5 ou 6, porém não há informações quanto aos escores antes do tratamento, o que dificulta a compreensão da melhora dos pacientes. Apenas os escores da escala FDS foram reportados pré e após tratamento [25].

Kummar et al (2022) conduziram um estudo randomizado, duplo-cego em pacientes diagnosticados com disfagia moderada a grave (PAS 4) após AVC agudo-subagudo, cuja finalidade foi examinar a segurança e a viabilidade da ETCC associado com exercícios de deglutição. A amostra foi dividida em três grupos, grupo ETCC alta dose, grupo ETCC baixa dose e grupo ETCC sham. Todos os indivíduos foram submetidos a avaliações de VFD pré e pós-tratamento. Os autores escolheram a escala PAS como medida primária de eficácia e complementaram com dados secundários usando a FOIS. Após o tratamento, todos os grupos apresentaram melhora dos escores, mas não foram observadas diferenças significativas na alteração dos escores PAS e FOIS entre os grupos. Os autores concluíram que a realização de ETCC na fase aguda-sub aguda do AVC é segura, mas não reduziu o risco de aspiração neste estudo de fase inicial [26].

Os autores definiram como resultado primário de eficácia a mudança nos escores PAS no dia 5 da intervenção e como principal desfecho secundário a melhora da FOIS em 1 mês. A PAS é usada para definir a gravidade da penetração e aspiração em uma escala clínica de 8 pontos e para determinar se o material que entra na via aérea é expelido. Não foram observadas diferenças nos resultados da PAS e FOIS entre os grupos e, os autores não descreveram se houve reintrodução da alimentação por via oral de forma segura e eficaz dos participantes. Mas ao analisar os escores da FOIS, a média de todos os grupos caracteriza-se como alimentação total por via oral (grupo ETCC sham 2.7 para 4.9, grupo ETCC baixa dose 2.8 para 5.4 e grupo ETCC alta dose 3.3 para 6.3) [26].

Bengisu et al (2023) compararam a eficácia da terapia convencional para disfagia (CDT), estimulação elétrica neuromuscular (EENM) e ETCC no tratamento da disfagia após AVC por meio da avaliação instrumental VFD utilizando as escalas PAS, FOIS e DSRS. A amostra foi dividida em quatro grupos: ETCC simulada e EENM simulada (primeiro grupo), ETCC e EENM simulada (segundo grupo), EENM e ETCC simulada (terceiro grupo) e todos os procedimentos terapêuticos (quarto grupo). A CDT foi realizada em todos os grupos. As pontuações pré e pós-tratamento de todos os grupos mostram uma diferença estatisticamente significativa em todas as escalas, exceto na pontuação PAS nível 4 da International Dysphagia Diet Standardization Initiative (IDDSI). Os autores destacam que os grupos que combinaram todos os procedimentos terapêuticos apresentaram melhor evolução apenas em relação ao grupo que realizou apenas CDT (grupo 1). Embora o resultado não tenha sido estatisticamente significativo, o grupo NMES+CDT (grupo 3) pontuou

melhor do que o grupo tDCS+CDT (grupo 2). Os autores concluem que todos os procedimentos terapêuticos podem produzir resultados mais positivos em pacientes com disfagia após AVC [27].

Os autores não relataram o desfecho primário, mas ao analisar as pontuações das escalas, verificou melhora da FOIS com indicativo da reintrodução da alimentação por via oral em todos os grupos, variando entre 4.3 e 6.1 pontos. Todos os grupos apresentaram melhora da DSRS com diminuição dos escores, considerando que a pontuação desta escala se caracteriza de 0 a 6, indicando deglutição normal e disfagia grave respectivamente. Os escores da PAS melhorou em todos os grupos, porém apenas dois grupos avaliados no padrão IDDSI-4 apresentou resultado absoluto de 1.0 (sem penetração e sem aspiração) [27].

4.5 Resultados das sínteses (Results of syntheses)

A meta-análise não foi realizada pois foi observado grande heterogeneidade em relação ao diagnóstico da amostra, perguntas de pesquisa, diferentes protocolos de reabilitação, protocolos de avaliação pré e pós reabilitação com uso de diferentes escalas e apresentação de resultados de maneiras divergentes entre os estudos.

6. DISCUSSÃO (*discussion*)

Esta revisão sistemática teve como finalidade sintetizar e comparar os resultados dos estudos publicados relatando o efeito do uso da ETCC no tratamento da disfagia orofaríngea em adultos (acima de 18 anos) após AVC, associada ou não a outras estratégias de reabilitação. Em que foram estudados três cenários (1ª pré e pós-intervenção, comparação entre intervenções e sem intervenção) comparando os dados da avaliação instrumental da deglutição por VFD e/ou VED. Considerando os critérios de elegibilidade do estudo, apenas onze artigos foram incluídos e analisados.

Ao comparar os dados da avaliação instrumental da deglutição antes e após reabilitação, identificou-se resultados sugestivos que a ETCC pode apresentar efeito positivo em pacientes com disfagia orofaríngea após AVC, porém esperava-se que os autores reportassem o desfecho primário quanto a reintrodução da alimentação por via oral de forma segura e eficaz e/ou desmame via alternativa de alimentação dos participantes da pesquisa após o tratamento. Neste caso, nove estudos não descreveram sobre o desfecho primário [17,19,20-24,26,27] e apenas dois descrevem, mas ao analisar os resultados das escalas, as informações dos autores geram dúvidas quanto a essas informações [18,25].

De forma geral, apesar dos estudos apontarem o efeito positivo da técnica com mudanças na funcionalidade da alimentação, nenhum descreve de fato qual o mecanismo específico da deglutição se beneficiou com o tratamento proposto.

É importante considerar que muitos estudos foram conduzidos com a participação de pacientes com AVC na fase aguda, o que nos faz considerar a necessidade de análises específicos que permitam considerar o efeito de fatores de confusão a ser considerados no momento de atribuir a melhora dos parâmetros de deglutição

avaliados, evitando assim que esses sejam somente observados devido ao processo de melhora espontânea nos primeiros meses pós AVC.

Durante a fase aguda do AVC, ocorrem processos de recuperação neurológica que podem levar a melhorias na função da deglutição, os mecanismos exatos dessa recuperação ainda não são completamente compreendidos, mas podem estar associados a uma maior representação da faringe no hemisfério não afetado devido a reorganização do hemisfério intacto na recuperação [36]. Por exemplo, os resultados apresentados por Suntrup-Krueger et al (2018) mostraram que todos os pacientes apresentaram alguma melhora na disfagia durante a fase aguda do AVC, independentemente se receberam ETCC ou tratamento simulado. No entanto, aqueles que receberam ETCC apresentaram melhor desempenho em comparação com o grupo placebo [21].

Além disso, também foram identificados alguns fatores de viés em todos os domínios que enfraquecem essa evidência científica e que impedem uma compreensão mais clara dos reais efeitos dessa técnica.

No domínio sobre o viés decorrente do processo de randomização os estudos apresentaram algumas preocupações [17,19,21,22,25,27], alto risco [18,23,24] e baixo risco [20,26]. No segundo domínio, todos os estudos apresentaram alto risco de viés devido a desvios das intervenções [17-27]. No terceiro domínio a respeito do viés devido à falta de dados de resultados, nove estudos apresentaram alto risco de viés [17,19-27] e um com algumas preocupações [18]. Quarto domínio acerca do viés na mensuração do desfecho, sete estudos apresentaram alto risco de viés [17,19,22-25,27], seguido de algumas preocupações [18,26] e baixo risco de viés [20,21]. No último domínio referente ao viés de seleção do resultado relatado, os estudos apresentaram algumas preocupações [17,18,20,22,26], alto risco [19,23,24,25,27], baixo risco [21].

Nos últimos 20 anos, houve evolução na extração de evidências científicas de estudos, porém ainda há rigidez nos protocolos utilizados para avaliar o risco de viés e a qualidade metodológica para a produção de ensaios clínicos randomizados na intenção de melhorar a robustez da evidência científica para tomada de decisão clínica. Nesta pesquisa, realizamos mais perguntas dentro de um mesmo domínio, considerando que informações mais detalhadas sobre o processo de avaliação e intervenção são fundamentais para verificar possíveis erros sistemáticos na condução da pesquisa.

Na presente revisão não foi possível realizar a meta-análise devido a grande heterogeneidade entre os estudos. A escala mais utilizada para comparar os escores de avaliação pré e pós intervenção foi a DOSS, porém os resultados se divergiam com valores da média ou mediana, não obtendo pelo menos três estudos com as mesmas características [17,18,23,25]. Portanto, não foram realizadas as descrições estatísticas, apenas descritivas.

Na análise descritiva, identificou-se aspectos que necessitam se adequar e intensificar em termos de homogeneidade quando realizado um estudo clínico randomizado para que enfim, possamos ter um número suficiente de artigos que realmente respondam de forma confiável às hipóteses e analisem até que ponto essas técnicas realmente funcionam, para assim para obter o desfecho primário ideal para o paciente.

A homogeneidade desempenha um papel essencial na pesquisa científica e é um princípio fundamental para garantir a confiabilidade e a validade dos resultados. É preciso reduzir as variáveis independentes que possam influenciar os resultados da pesquisa de forma a estabelecer condições controladas, permitindo redução

de vieses, confirmação de resultados, replicabilidade, precisão e validação dos estudos. Ao estabelecer condições controladas e minimizar as diferenças entre os grupos de estudo, pode obter resultados mais confiáveis e significativos.

É preciso considerar a necessidade de randomização com a participação dos pacientes e avaliadores às cegas, assim como a equipe que realiza a análise dos dados, um protocolo de pesquisa bem definido e detalhado com treinamento dos avaliadores, descrição clara dos critérios de inclusão e exclusão, inclusão de uma amostragem mais representativa com a seleção adequada dos participantes, definição a priori dos desfechos primários e secundários, bem como métodos de coleta e análise de dados.

Sabe-se, que a revisão sistemática é considerada a mais forte evidência científica sobre o tema, pois realiza um estudo crítico da literatura de forma menos tendenciosa para organizar, avaliar, integrar e sintetizar as evidências científicas. Para que assim, obtenha uma conclusão que possibilite meios que fundamentam propostas de mudanças nas áreas de prevenção, diagnóstico e reabilitação, além de auxiliar na orientação de futuras pesquisas. E para realizá-la, considera-se importante a qualidade dos estudos selecionados e, principalmente, o modo em que as revisões são conduzidas.

Comparando com outras revisões sobre o tema, identificou que as conclusões foram baseadas em análise de intervenção realizada de grupos heterogêneos, métodos de avaliação da deglutição diferentes, método de reabilitação diferentes, inclusão de trabalhos com desenho de estudo considerado mais fraco e heterogêneos. Além disso, é importante destacar que as revisões sistemáticas que realizaram meta-análises com nível de heterogeneidade entre os estudos incluídos, apesar de serem válidas, podem impactar a ciência e a prática clínica, sendo assim é preciso ter cautela quanto às suas conclusões apresentadas [7-11].

Com esta revisão sistemática, foi possível identificar alguns aspectos importantes para que os estudos clínicos possam ser conduzidos com qualidade dos dados, o que, por sua vez, fortalece a realização de revisões sistemáticas mais potentes, com possibilidade de meta análise e a tomada de decisões baseada em evidências, a partir dos resultados relevantes e generalizáveis quanto ao efeito da ETCC associada ou não a outras estratégias de reabilitação de pacientes com disfagia orofaríngea após AVC.

As limitações evidenciadas nesta revisão sistemática estão intrinsecamente ligadas ao significativo risco de viés que permeia a maioria dos domínios analisados, bem como à considerável heterogeneidade presente nos estudos, inviabilizando a continuidade da análise por meio da meta-análise e, conseqüentemente, impossibilitando afirmar o real efeito benéfico das intervenções estudadas, enfraquecendo assim o nível de evidência científica sobre o tema.

7 CONCLUSÃO

Os resultados desta revisão fornecem evidências científicas fracas para embasar a prática clínica, apesar da melhora nas escalas aplicadas pré e pós tratamento, os estudos não apresentaram com clareza a definição e o esclarecimento sobre o retorno seguro e eficaz da alimentação por via oral. Portanto, há necessidade de mais pesquisas com ensaios clínicos randomizados com dados mais homogêneos quanto a população, delineamento

do estudo, protocolo de avaliação da deglutição, escalas de avaliação da deglutição e descrição detalhada das intervenções realizadas, para assim, estabelecer consenso ou conclusões sobre o efeito da ETCC associada ou não a outras estratégias de reabilitação em pacientes com disfagia orofaríngea após AVC.

8 OUTRAS INFORMAÇÕES (*other information*)

Protocolo de pesquisa registrado no *International Prospective Register of Systematic Reviews 2022* (PROSPERO): nº CRD42022344234.

Todos os autores certificam que não têm afiliações ou envolvimento em qualquer organização ou entidade com qualquer interesse financeiro ou não financeiro no assunto ou materiais discutidos neste manuscrito.

9 REFERÊNCIAS

1- Arnold M, Liesirova K, Broeg-Morvay A, Meistererst J, Schlager M, Mono ML, El-Koussy M, Kägi G, Jung S, Sarikaya H (2016) Dysphagia in Acute Stroke: Incidence, Burden and Impact on Clinical Outcome. *PLoS One* 10;11(2):e0148424. doi: 10.1371/journal.pone.0148424.

2- Wilkinson JM, Codipilly DC, Wilfahrt RP (2021) Dysphagia: Evaluation and Collaborative Management. *Am Fam Physician* 15;103(2):97-106.

3- Jones CA, Colletti CM, Ding MC (2020) Disfagia pós-AVC: Insights recentes e perguntas não respondidas. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2;20(12):61. DOI: 10.1007/s11910-020-01081-z.

4- Bárbara CB; Magali AOMS; Caroline GR; Marina DD; Luciano DL (2020) Relação entre ingestão oral e gravidade do Acidente Vascular Cerebral Agudo. *CoDAS*, vol.32, n.5. doi: 10.1590/2317-1782/20202018154.

5- Matos KC, Oliveira VF, Oliveira PLC, Braga Neto P (2022) An overview of dysphagia rehabilitation for stroke patients. *Arq Neuropsiquiatr* 80(1):84-96. doi: 10.1590/0004-282X-ANP-2021-0073.

6- Simons A, Hamdy S (2017) The Use of Brain Stimulation in Dysphagia Management. *Dysphagia* 32(2):209-215. doi: 10.1007/s00455-017-9789-z.

7- Li L, Huang H, Jia Y, Yu Y, Liu Z, Shi X, Wang F (2021) Systematic Review and Network Meta-Analysis of Noninvasive Brain Stimulation on Dysphagia after Stroke. *Neural Plast* 3;2021:3831472. doi: 10.1155/2021/3831472.

- 8- Wang T, Dong L, Cong X, Luo H, Li W, Meng P, Wang Q (2021) Comparative efficacy of non-invasive neurostimulation therapies for post stroke dysphagia: A systematic review and meta-analysis. *Neurophysiol Clin* 51(6):493-506. doi: 10.1016/j.neucli.2021.02.006.
- 9- Zhao N, Sun W, Xiao Z, Fan C, Zeng B, Xu K, Liao M, Lu W (2022) Effects of Transcranial Direct Current Stimulation on Poststroke Dysphagia: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Arch Phys Med Rehabil* 103(7):1436-1447. doi: 10.1016/j.apmr.2022.03.004.
- 10- Lin Q, Lin SF, Ke XH, Jia XF, Huang DB (2022) A Systematic Review and Meta-analysis on the Effectiveness of Transcranial Direct Current Stimulation on Swallowing Function of Poststroke Patients. *Am J Phys Med Rehabil* 1;101(5):446-453. doi: 10.1097/PHM.0000000000001845.
- 11- Speyer R, Sutt AL, Bergström L, Hamdy S, Pommée T, Balaguer M, Kaale A, Cordier R (2022) Neurostimulation in People with Oropharyngeal Dysphagia: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials-Part II: Brain Neurostimulation. *J Clin Med* 14;11(4):993. doi: 10.3390/jcm11040993.
- 12- Próspero (2022) International prospective register of systematic reviews: Prospero. Disponível em: <https://www.crd.york.ac.uk/prospero>.
- 13- Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow C D et al (2020) PRISMA explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews *BMJ* 372:n160 doi:10.1136/bmj.n160.
- 14- Mourad O, Hossam H, Zbys F, Ahmed E (2016) Rayyan — a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews* 5:210. doi: 10.1186/s13643-016-0384-4.
- 15- Higgins JPT, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Sterne JAC (2022) Chapter 8: Assessing risk of bias in a randomized trial. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* version. Cochrane. Disponível em: www.training.cochrane.org/handbook.
- 16- Sterne JAC, Hernán MA, McAleenan A, Reeves BC, Higgins JPT (2022) Chapter 25: Assessing risk of bias in a non-randomized study. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* version 6.3 (updated February 2022). Cochrane. Disponível em: www.training.cochrane.org/handbook.

- 17- Yang EJ, Baek SR, Shinn J, Lim JY, Jang HJ, Kim YK, Paik NJ (2012) Effects of transcranial direct current stimulation (tDCS) on post-stroke dysphagia. *Restorative Neurology And Neuroscience*, [S.L.], v. 30, n. 4, p. 303-311. <http://dx.doi.org/10.3233/rnn-2012-110213>.
- 18- Shigematsu T, Fujishima I, Ohno K (2013) Transcranial direct current stimulation improves swallowing function in stroke patients. *Neurorehabil Neural Repair* 27(4):363-9. doi: 10.1177/1545968312474116.
- 19- Ahn YH, Sohn HJ, Park JS, Ahn TG, Shin YB, Park M, Ko SH, Shin YI (2017) Effect of bihemispheric anodal transcranial direct current stimulation for dysphagia in chronic stroke patients: A randomized clinical trial. *J Rehabil Med* 19;49(1):30-35. doi: 10.2340/16501977-2170.
- 20- Pingue V, Priori A, Malovini A, Pistarini C (2018) Dual Transcranial Direct Current Stimulation for Poststroke Dysphagia: A Randomized Controlled Trial. *Neurorehabil Neural Repair* 32(6-7):635-644. doi: 10.1177/1545968318782743.
- 21- Suntrup-Krueger S, Ringmaier C, Muhle P, Wollbrink A, Kemmling A, Hanning U, Claus I, Warnecke T, Teismann I, Pantev C, Dziewas R (2018) Randomized trial of transcranial direct current stimulation for poststroke dysphagia. *Ann Neurol* 83(2):328-340. doi: 10.1002/ana.25151.
- 22- Wang ZY, Chen JM, Lin ZK, Ni GX (2020) Transcranial direct current stimulation improves the swallowing function in patients with cricopharyngeal muscle dysfunction following a brainstem stroke. *Neurol Sci* 41(3):569-574. doi: 10.1007/s10072-019-04120-x.
- 23- Sawan SAE, Reda, AM, Kamel AH, Ali MAM (2020) Transcranial direct current stimulation (tDCS): its effect on improving dysphagia in stroke patients. *Egypt J Neurol Psychiatry Neurosurg* 56, 111 doi: 10.1186/s41983-020-00246-4
- 24- Lu Y, Zhou W, Lin Y, Du Y, Zhang X (2021) The effects of traditional Chinese medicine sensory stimulation combined with transcranial direct current stimulation on deglutition and related complications in stroke patients with dysphagia: a randomized trial. *Ann Palliat Med* 10(6):6597-6605. doi: 10.21037/apm-21-1055.
- 25- Mao H, Lyu Y, Li Y, Gan L, Ni J, Liu L, Xiao Z (2022) Clinical study on swallowing function of brainstem stroke by tDCS. *Neurol Sci* 43(1):477-484. doi: 10.1007/s10072-021-05247-6.
- 26- Kumar S, Marchina S, Langmore S, Massaro J, Palmisano J, Wang N, Searls DE, Lioutas V, Pisegna J, Wagner C, Shinde A, Schlaug G (2022) Fostering eating after stroke (FEASt) trial for improving post-stroke dysphagia with non-invasive brain stimulation. *Sci Rep* 10;12(1):9607. doi: 10.1038/s41598-022-14390-9.

- 27- Bengisu S, Demir N, Krespi Y (2023) Effectiveness of Conventional Dysphagia Therapy (CDT), Neuromuscular Electrical Stimulation (NMES), and Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) in Acute Post-Stroke Dysphagia: A Comparative Evaluation. *Dysphagia*. doi: 10.1007/s00455-023-10595-w.
- 28- O'Neil KH, Purdy M, Falk J, Gallo L. The Dysphagia Outcome and Severity Scale (1999) *Dysphagia*. 14:139-145. doi:10.1007/PL00009595.
- 29- Han TR, Paik NJ, Park JW (2001) Quantifying swallowing function after stroke: A functional dysphagia scale based on videofluoroscopic studies. *Arch Phys Med Rehabil* 82(5):677-82. doi: 10.1053/apmr.2001.21939.
- 30- Rosenbek JC, Robbins JA, Roecker EB, Coyle JL, Wood JL (1996) A penetration-aspiration scale. *Dysphagia* Spring;11(2):93-8. doi: 10.1007/BF00417897.
- 31- Warnecke T, Teismann I, Zimmermann J, Oelenberg S, Ringelstein EB, Dziewas R (2008) Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing with simultaneous Tensilon application in diagnosis and therapy of myasthenia gravis. *J Neurol* 255(2):224-30. doi: 10.1007/s00415-008-0664-6.
- 32- Scutt P, Lee HS, Hamdy S, Bath PM (2015) Pharyngeal Electrical Stimulation for Treatment of Poststroke Dysphagia: Individual Patient Data Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *Stroke Res Treat* 2015:429053. doi: 10.1155/2015/429053.
- 33- Teismann IK, Suntrup S, Warnecke T, Steinsträter O, Fischer M, Flöel A, Ringelstein EB, Pantev C, Dziewas R (2011) Cortical swallowing processing in early subacute stroke. *BMC Neurol* 11;11:34. doi: 10.1186/1471-2377-11-34.
- 34- Crary MA, Mann GD, Groher ME (2005) Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 86(8):1516–1520. doi: 10.1016/j.apmr.2004.11.049.
- 35- Ertekin C, Turman B, Tarlaci S, Celik M, Aydogdu I, Secil Y, Kiylioglu N (2001) Cricopharyngeal sphincter muscle responses to transcranial magnetic stimulation in normal subjects and in patients with dysphagia. *Clin Neurophysiol* 112(1):86-94. doi: 10.1016/s1388-2457(00)00504-6.
- 36- Hamdy S, Aziz Q, Rothwell JC, Power M, Singh KD, Nicholson DA, Tallis RC, Thompson DG (1998) Recovery of swallowing after dysphagic stroke relates to functional reorganization in the intact motor cortex. *Gastroenterology*.115(5):1104-12. doi: 10.1016/s0016-5085(98)70081-2.

Informações suplementares 1
Estratégia de busca nas bases de dados

PUBMED/MEDLINE

("Deglutition"[Mesh] OR "Deglutition" OR "Deglutitions" OR "Swallowing" OR "Swallowings" OR "Deglutition Disorders"[Mesh] OR "Deglutition Disorders" OR "Deglutition Disorder" OR "Dysphagia") AND ("Transcranial Direct Current Stimulation"[Mesh] OR "Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation tDCS" OR "Anodal Stimulation tDCSs" OR "Cathodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Cathodal Stimulation tDCS" OR "Cathodal Stimulation tDCSs" OR "Repetitive Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Alternating Current Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulations" OR "Transcranial Random Noise Stimulation" OR "tDCS" OR "Non-invasive brain stimulation" OR "Electric Stimulation Therapy" OR "Noninvasive Brain Stimulation")

EMBASE

("Deglutition" OR "Deglutitions" OR "Swallowing" OR "Swallowings" OR "Deglutition Disorders" OR "Deglutition Disorder" OR "Dysphagia") AND ("Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation tDCS" OR "Anodal Stimulation tDCSs" OR "Cathodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Cathodal Stimulation tDCS" OR "Cathodal Stimulation tDCSs" OR "Repetitive Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Alternating Current Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulations" OR "Transcranial Random Noise Stimulation" OR "tDCS" OR "Non-invasive brain stimulation" OR "Electric Stimulation Therapy" OR "Noninvasive Brain Stimulation")

CINAHL

("Deglutition" OR "Deglutitions" OR "Swallowing" OR "Swallowings" OR "Deglutition Disorders" OR "Deglutition Disorder" OR "Dysphagia") AND ("Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation tDCS" OR "Anodal Stimulation tDCSs" OR "Cathodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Cathodal Stimulation tDCS" OR "Cathodal Stimulation tDCSs" OR "Repetitive Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Alternating Current Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulations" OR "Transcranial Random Noise Stimulation" OR "tDCS" OR "Non-invasive brain stimulation" OR "Electric Stimulation Therapy" OR "Noninvasive Brain Stimulation")

SCOPUS

("Deglutition" OR "Deglutitions" OR "Swallowing" OR "Swallowings" OR "Deglutition Disorders" OR "Deglutition Disorder" OR "Dysphagia") AND ("Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation tDCS" OR "Anodal Stimulation tDCSs" OR "Cathodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Cathodal Stimulation tDCS" OR "Cathodal Stimulation tDCSs" OR "Repetitive Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Alternating Current Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulations" OR "Transcranial Random Noise Stimulation" OR "tDCS" OR "Non-invasive brain stimulation" OR "Electric Stimulation Therapy" OR "Noninvasive Brain Stimulation")

WEB OF SCIENCE

("Deglutition" OR "Deglutitions" OR "Swallowing" OR "Swallowings" OR "Deglutition Disorders" OR "Deglutition Disorder" OR "Dysphagia") AND ("Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation tDCS" OR "Anodal Stimulation tDCSs" OR "Cathodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Cathodal Stimulation tDCS" OR "Cathodal Stimulation tDCSs" OR "Repetitive Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Alternating Current Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulations" OR "Transcranial Random Noise Stimulation" OR "tDCS" OR "Non-invasive brain stimulation" OR "Electric Stimulation Therapy" OR "Noninvasive Brain Stimulation")

LILACS

("Deglutition" OR "Deglutitions" OR "Swallowing" OR "Swallowings" OR "Deglutition Disorders" OR "Deglutition Disorder" OR "Dysphagia" OR "Deglutição" OR "Transtornos de Deglutição" OR "Disfagia" OR "Deglución" OR "Trastornos de Deglución") AND ("Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation tDCS" OR "Anodal Stimulation tDCSs" OR "Cathodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Cathodal Stimulation tDCS" OR "Cathodal Stimulation tDCSs" OR "Repetitive Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Alternating Current Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulations" OR "Transcranial Random Noise Stimulation" OR "tDCS" OR "Non-invasive brain stimulation" OR "Electric Stimulation Therapy" OR "Noninvasive Brain Stimulation" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua" OR "Estimulação Elétrica Repetitiva Transcraniana" OR "Estimulação Elétrica Transcraniana" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Alternada" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua Anódica" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua Catódica" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Direta" OR "Estimulação Transcraniana por Ruído")

Aleatório" OR "Estimulação cerebral não invasiva" OR "Estimulación Transcraneal de Corriente Directa" OR "Estimulación Transcraneal por Corriente Directa")

SCIELO

("Deglutition" OR "Deglutitions" OR "Swallowing" OR "Swallowings" OR "Deglutition Disorders" OR "Deglutition Disorder" OR "Dysphagia" OR "Deglutição" OR "Transtornos de Deglutição" OR "Disfagia" OR "Deglución" OR "Trastornos de Deglución") AND ("Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation tDCS" OR "Anodal Stimulation tDCSs" OR "Cathodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Cathodal Stimulation tDCS" OR "Cathodal Stimulation tDCSs" OR "Repetitive Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Alternating Current Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulations" OR "Transcranial Random Noise Stimulation" OR "tDCS" OR "Non-invasive brain stimulation" OR "Electric Stimulation Therapy" OR "Noninvasive Brain Stimulation" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua" OR "Estimulação Elétrica Repetitiva Transcraniana" OR "Estimulação Elétrica Transcraniana" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Alternada" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua Anódica" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua Catódica" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Direta" OR "Estimulação Transcraniana por Ruído Aleatório" OR "Estimulação cerebral não invasiva" OR "Estimulación Transcraneal de Corriente Directa" OR "Estimulación Transcraneal por Corriente Directa")

COCHRANE LIBRARY

("Deglutition" OR "Deglutitions" OR "Swallowing" OR "Swallowings" OR "Deglutition Disorders" OR "Deglutition Disorder" OR "Dysphagia") AND ("Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Anodal Stimulation tDCS" OR "Anodal Stimulation tDCSs" OR "Cathodal Stimulation Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Cathodal Stimulation tDCS" OR "Cathodal Stimulation tDCSs" OR "Repetitive Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Alternating Current Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulation" OR "Transcranial Electrical Stimulations" OR "Transcranial Random Noise Stimulation" OR "tDCS" OR "Non-invasive brain stimulation" OR "Electric Stimulation Therapy" OR "Noninvasive Brain Stimulation")

GOOGLE ACADÊMICO

("Deglutition" OR "Deglutition Disorders" OR "Deglutição" OR "Transtornos de Deglutição" OR "Deglución" OR "Trastornos de Deglución") AND ("Transcranial Direct Current Stimulation" OR "Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua")

Informações Suplementares 2

Informações suplementares 2 - Julgamento do risco de viés dos estudos incluídos											
	Yang et al (17)	Shigematsu et al (18)	Ahn et al (19)	Pingue et al (20)	Suntrup-Krueger et al (21)	Wang et al (22)	Elmonem-Sawan et al (23)	Lu et al (24)	Mao et al (25)	Kumar et al (26)	Bengisu et al (27)
D1. Viés decorrente do processo de randomização											
1.1 O critério de seleção dos pacientes foi claramente descrito?	low	low	low	low	low	low	low	low	low	low	low
1.2 Os dados dos pacientes estavam de acordo com os critérios e definidos a priori?	low	low	low	low	low	low	low	low	low	low	low
1.3 A sequência de alocação foi aleatória?	low	low	low	low	low	low	low	low	low	low	low
1.4 Qual foi o método de seleção aleatória da amostra? Qual instrumento?	some concerns	low	low	low	low	low	some concerns	low	low	low	low
1.5 A sequência de alocação foi ocultada dos participantes que receberam as intervenções?	some concerns	some concerns	low	low	some concerns	some concerns	low	low	some concerns	low	some concerns
1.6 Os critérios da gravidade da disfagia foram utilizados na alocação da amostra?	some concerns	high	some concerns	low	some concerns	some concerns	high	high	some concerns	low	some concerns
D2. Viés devido a desvios das intervenções											
2.1 Os participantes estavam cientes da intervenção a ser recebida?	some concerns	some concerns	low	low	low	some concerns	low	low	some concerns	low	low
2.2 Houve falhas na realização da intervenção que poderia ter afetado o resultado?	some concerns	some concerns	some concerns	some concerns	some concerns	some concerns	some concerns	some concerns	low	low	some concerns
2.3 Há diferenças sistemáticas entre as intervenções desviando a intervenção pretendida?	low	low	low	low	low	low	some concerns	some concerns	low	low	low
2.4 Os autores declararam se os avaliadores foram treinados no método de intervenção?	some concerns	some concerns	some concerns	some concerns	some concerns	some concerns	high	high	some concerns	some concerns	some concerns
2.5 Os autores declararam se os avaliadores foram treinados	some concerns	high	some concerns	high	high	high	high	high	high	some concerns	some concerns

no protocolo de avaliação instrumental da deglutição utilizado pré e pós intervenção?												
2.6 Os autores estavam cegos em relação aos grupos de intervenção?	some concerns	high	high	low	high							
2.7 Os autores estavam cegos em relação aos grupos de avaliação?	some concerns	high	low	low	high							
2.8 Os autores publicaram o protocolo do estudo detalhando o processo de avaliação?	low	high	high	low	high	low	low	high	low	low	low	
2.9 Os autores publicaram o protocolo do estudo detalhando o processo de intervenção?	some concerns	low	low	low	some concerns	some concerns						
2.10 Os autores modificaram o protocolo publicado de intervenção do estudo?	some concerns											
2.11 Os autores modificaram o protocolo publicado de avaliação do estudo?	low	some concerns	low	some concerns	some concerns	low	low	some concerns	some concerns	some concerns	some concerns	
D3. Viés devido à falta de dados de resultados												
3.1 Os dados estavam disponíveis para todos ou quase todos os participantes randomizados?	low	low										
3.2 Há indicativo que o resultado foi tendencioso por falta de dados dos resultados?	low	low										
3.3 Os autores relataram se o protocolo de avaliação instrumental da deglutição utilizado pré e pós intervenção era validado?	high	high										
3.4 Há relato do motivo da perda/desistência de algum participante?	low	low										
3.5 Houve perda	low	high	low									

de dados?											
D4. Viés na mensuração do desfecho											
4.1 Os resultados foram medidos de forma válida e confiável? (statistics)	low	low	low	low	low	low	low	low	low	low	low
4.2 A avaliação do resultado poderia ter sido influenciada pelo conhecimento do avaliador da intervenção recebida?	low	low	some concerns	low	low	some concerns	some concerns	high	some concerns	low	high
4.3 A avaliação do resultado poderia ter sido influenciada pelo conhecimento do paciente da intervenção recebida?	some concerns	some concerns	some concerns	low	low	some concerns	low	low	some concerns	low	low
4.4 O avaliador estava cego no relato de resultados em relação aos grupos de intervenção?	some concerns	low	high	low	low	some concerns	high	high	low	some concerns	high
4.5 Os resultados dos exames instrumentais de deglutição pré intervenção foram descritos?	low	low	low	low	low	low	low	low	low	low	low
4.6 Os resultados dos exames instrumentais de deglutição pós intervenção foram descritos?	low	low	low	low	low	low	low	low	low	low	low
D5. Viés na seleção do resultado relatado											
5.1 Todos os resultados selecionados foram analisados adequadamente?	low	low	low	low	low	low	low	low	low	low	low
5.2 O avaliador que realizou a análise dos resultados estava cego quanto às intervenções?	some concerns	low	some concerns	low	low	some concerns	some concerns	high	some concerns	some concerns	high
5.3 As medidas para o desfecho primário foram reportadas por estimativas de corte previamente estabelecidas?	low	some concerns	high	low	low	low	high	high	some concerns	low	some concerns
5.4 As medidas para o desfecho secundário foram reportadas por estimativas de corte previamente estabelecidas?	low	some concerns	high	some concerns	low	some concerns	high	high	some concerns	low	some concerns

Legenda: low (baixo risco de viés), high (alto risco de viés) e some concerns (algumas preocupações). Ferramenta de risco de viés Cochrane Assessing risk of bias in a randomized trial RoB2.