



Universidad de Valladolid



Universidad de Valladolid

Facultad de
Ciencias de la Salud
de Soria

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE SORIA

GRADO EN FISIOTERAPIA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN PACIENTES
NEUROLÓGICOS CON DISFAGIA.

REVISIÓN SISTEMÁTICA.

Presentado por: Lizbeth C. Rivero Alonso

Tutor: Dr. Héctor Hernández Lázaro

Soria, 13 de junio de 2024.

En el camino lo más importante es encontrar tu propio ritmo.

Gracias Familia.

Resumen

Introducción: La disfagia es una patología que ocurre cuando hay problemas en la deglución. Esta alteración es frecuente en pacientes afectados por patología neurológica, tanto niños como adultos. Un abordaje multidisciplinar, donde la fisioterapia juega un papel clave, puede mejorar calidad de vida de estos pacientes. Para plantear un tratamiento óptimo, es necesario conocer la eficacia de las diversas técnicas de fisioterapia.

Objetivos: analizar la evidencia científica existente sobre la eficacia en el tratamiento fisioterapéutico de la disfagia en pacientes con patología neurológica.

Metodología: se realizó una búsqueda bibliográfica de ensayos clínicos aleatorizados en las bases de datos Medline (Pubmed), Cochrane, Web of Science y PEDro desde 2019 hasta 2024. Se seleccionaron estudios que incluyeran pacientes neurológicos con disfagia asociada a los que se les haya aplicado un tratamiento fisioterapéutico. La calidad metodológica se evaluó usando la herramienta PEDro. Las variables de resultado utilizadas fueron: a) capacidad de deglución, b) control corporal; y c) calidad de vida. Se realizó una síntesis narrativa de los principales hallazgos.

Resultados: se identificaron 125 estudios en la búsqueda, de los que se seleccionaron un total de 1. En general, los participantes con patología neurológica asociada a disfagia que recibieron el tratamiento fisioterapéutico obtuvieron cambios significativos en la mejora de la disfagia gracias a la aplicación de estimulación eléctrica neuromuscular (NMES) y el entrenamiento de la fuerza de los músculos inspiratorios y espiratorios (MIE)

Conclusión: El tratamiento fisioterapéutico en pacientes con patología neurológica asociada a disfagia es beneficioso. Sin embargo, se necesita más evidencia científica que respalde el uso de dichas técnicas junto a sus protocolos de actuación, para integrarlas en el abordaje multidisciplinar de esta patología.

Palabras clave: paciente neurológico, disfagia, tratamiento fisioterapéutico, deglución.

Índice

| | |
|---|----|
| Listado de abreviaturas..... | 7 |
| 1. Introducción..... | 10 |
| 1.1. Fisiología de la deglución..... | 10 |
| 1.2. Disfagia y pacientes neurológicos..... | 11 |
| 1.3. Disfagia y tratamiento. | 12 |
| 2. Justificación..... | 12 |
| 3. Objetivos..... | 13 |
| 3.1. Objetivo general..... | 13 |
| 3.2. Objetivos específicos..... | 13 |
| 4. Metodología..... | 13 |
| 4.1. Diseño del estudio y estrategia de búsqueda..... | 13 |
| 4.2. Criterios de elegibilidad..... | 14 |
| 4.2.1. Criterios de inclusión..... | 14 |
| 4.2.2. Criterios de exclusión..... | 14 |
| 4.3. Selección de publicaciones..... | 14 |
| 4.4. Variables de resultado..... | 14 |
| 4.5. Valoración de la calidad metodológica..... | 15 |
| 4.6. Análisis y síntesis de resultados..... | 15 |
| 5. Resultados..... | 15 |
| 5.1. Selección de estudios..... | 15 |
| 5.2. Características de los estudios seleccionados..... | 17 |
| 5.3. Evaluación de la calidad metodológica..... | 19 |
| 5.4. Características de los participantes y las intervenciones..... | 20 |
| 5.5. Análisis de los resultados..... | 20 |
| 5.5.1. Disfagia..... | 20 |
| 5.5.2. Calidad de vida..... | 21 |
| 5.5.3. Control corporal..... | 21 |
| 6. Discusión..... | 28 |
| 6.1. Aplicación del fisioterapeuta..... | 29 |
| 6.2. Limitaciones y fortalezas | 29 |
| 7. Conclusiones..... | 30 |
| 8. Referencias..... | 30 |
| 9. Anexos..... | 32 |

Índice de tablas

Tabla 1: Características de las intervenciones

Tabla 2: Escala PEDro para la evaluación metodológica de los artículos seleccionados para la revisión

Tabla 3: Resumen de los artículos que se han incluido en la revisión

Índice de figuras

Figura 1: Fase preparatoria oral y oral propiamente dicha

Figura 2: Fase faríngea

Figura 3: Fase esofágica

Figura 4. Diagrama de flujo de la selección de estudios para la revisión bibliográfica (PRISMA)

Figura 5: Porcentaje de artículos seleccionados en función de la patología/trastorno

Listado de abreviaturas

ACV: Accidente Cerebrovascular

A-DHI: Arabic-Dysphagia Handicap Index

ANS: Assesment of Number of swallows

ASF: Assesment of the swallowing function

Asha: water-swallow test

ASHA-NOMS: American Speech-Language-Hearing Association's National Outcome Measurement Systems

ASR: Assesment of the swallowing réflex

AST: Assesment of the swallowing time

AS02L: Assesment of SpO2 level

AVD: Actividades de la Vida Diaria

BWST: Bedside Water-Swallow Test

CDT: Terapia de disfagia convencional

DOSS: Dysphagia Outcome Severity Scale

DSRS: Dysphagia Severity Rating

d/s: días por semana

DIGEST: Dynamic Imaging Grade of Swallowing Toxicity

Dx= diagnostico diferencial

EA: Enfermedad del Alzheimer

EAT-10= Eating Assessment Tool

ELA: Esclerosis Lateral Amiotrófica

EM: Estimulación motora

EMST: Entrenamiento de fuerza de los músculos espiratorios

ENO: Entrenamiento neuromuscular oral

EP: Enfermedad del Parkinson

ES: Estimulación sensorial

ESVO: Estimulación sensorial-vibratoria orofacial

FOIS: Functional Oral Intake Scale

FAM: Swallow functional assesment measure

FDS: Functional Dysphagia Score

FT: Fisioterapia

FTN: fisioterapia neurológica

FEES: Flexible fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing

GC: Grupo Control

GE: Grupo Experimental

GMFM-88: Gross Motor Function 88

GUSS: Gugging Swallowing Screen

IADL: Instrumental Activities of Daily Living

KT: Vendaje kinesiológico

m/s: minutos por sesión

MEP: Maximal Expiratory Pressure

MIE: Ejercicios de inspiración y espiración mecánica

MIP: Maximal Inspiratory Pressure

N: número de sujetos

NDT: Entrenamiento del desarrollo neurológico

NIH-SSS: National Institute of Health-Sawallow Safety Scale

NMES: Estimulación eléctrica neuromuscular

NOMS: National Outcome Measurement System

OMAS: The Oral Motor Assessment Scale

PAS: Penetration Aspiration Scale

PCF: Peak Cough Flow

PCI: Parálisis Cerebral Infantil

PEDro: Physiotherapy Evidence Database (Base de datos de fisioterapia basada en la evidencia)

Pedi-Eat-10: Pediatric Eating Assessment Tool-10

PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses

PTT: video-fluoroscopy measures of pharyngeal transit time

PW: Physical Growth

RCD: Rehabilitación convencional para la disfagia

Rep: Repeticiones

RMT: Entrenamiento combinado de los músculos respiratorios e inspiratorios

rTMS: Estimulación magnética transcraneal repetitiva

SAS: Self-assessment scale

SATCo: Segmental Trunk Control

S: sesiones

Seg/w: Segundos por trabajo

Seg/d: Segundos por descanso

SNC: Sistema Nervioso Central

SNP: Sistema Nervioso Periférico

SWAL-QOL: Swallowing quality of life questionnaire

TDCS: Estimulación transcraneal por corriente directa

TESS: Estimulación Eléctrica Transcutánea

TST: terapia de deglución tradicional

UPDRS-III: Unified Parkinson's Disease Rating Scale part III

VFC: Videofluoroscopia

VFS: videofluoroscopy

WOS: Web of Science

1. Introducción

La deglución es un proceso sensoriomotor neuro-muscular¹ por el que se preparan los alimentos (líquidos, sólidos o semisólidos) y se propulsan desde la boca hasta el estómago gracias a la coordinación de movimientos voluntarios e involuntarios de toda la musculatura orofacial, cabeza y cuello.²

Cuando existe una lesión a nivel de la anatomía regional de la boca, faringe y/o laringe,¹ del sistema nervioso central (SNC), tronco encefálico, nervios, pares craneales, etc. se puede generar una patología de la deglución conocida como disfagia³. Esta dificultad genera problemas a la hora de deglutir alimentos sólidos, líquidos o semisólidos, pudiendo afectar en diferentes grados, dependiendo de los daños generados a nivel de las estructuras ya mencionadas y de la propia enfermedad del paciente.⁴

Padecer esta patología se manifiesta en una serie de trastornos entre los que destacan; babeo, dificultad para abrir la boca, alimento expulsado por la boca, reflujo nasal, nariz sucia, flujo nasal, presencia de tos (antes, durante o después de la deglución), dolor o molestia detrás de la lengua, impresión de bloqueo del alimento, disnea durante o después de las comidas, vómitos, etc.³ Todos ellos generan frecuentemente complicaciones de vital importancia como son la neumonía aspirativa, deshidratación, desnutrición, entre otras.¹

La disfagia es una patología muy común entre personas mayores, ya que está presente en el 40% de los adultos mayores de 65 años. Su prevalencia varía según la etiología: el 55% de los pacientes post accidente cerebrovascular (ACV), entre 11%-81% de los enfermos de Parkinson (EP), entre 11%-93,5% de los pacientes con cáncer de cabeza y cuello, y más del 90% de aquellos que sufren algún tipo de patología en la que enfermedad se encuentre en la motoneurona, como la Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA).⁵ Además, hay que tener en cuenta que la disfagia también es muy común en niños que padecen parálisis cerebral infantil (PCI) dentro de los dos primeros años de vida.⁶

1.1. Fisiología de la deglución

La deglución se divide en tres fases: oral, faríngea y esofágica. Aunque cabe destacar, que algunos autores dividen la primera fase en dos: preparatoria oral y oral propiamente dicha.² Por lo tanto, la disfagia, puede estar generada por una alteración de cualquiera de esas cuatro fases mencionadas.³

La primera fase, preparatoria oral, es consciente y voluntaria ya que es aquella en la que el alimento ya ha sido triturado mediante la masticación, se mezcla con la saliva y se transforma en un bolo homogéneo. Dicho bolo, se encuentra entre la lengua y el paladar duro, mientras que el paladar blando está descendido, con el fin de prevenir la caída del bolo en la faringe, antes de que ocurra la deglución. En esta fase, tanto la faringe como la laringe están en reposo, mientras que la vía aérea está abierta y la respiración nasal continua hasta el momento de deglutir. Esta fase se lleva a cabo gracias a la estabilización mandibular de los músculos elevadores de la mandíbula: maseteros, temporales y pterigoideos internos.²

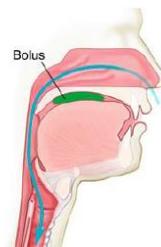


Figura 1: Fase preparatoria oral y oral propiamente dicha.

A continuación, comienza la segunda fase, la oral propiamente dicha. También es consciente, voluntaria y dura menos de un segundo. En esta fase se desencadena el reflejo de deglución gracias a la elevación de la punta de la lengua, pero sin contactar con los incisivos superiores y al contacto de los bordes de la lengua con el paladar duro. Todo ello, gracias a la activación del nervio glosofaríngeo (IX par craneal). Aquí, el musculo orbicular de los labios genera el sellado de estos, y a la vez, los músculos elevadores de la mandíbula se contraen y se genera una oclusión dental.^{1,2}

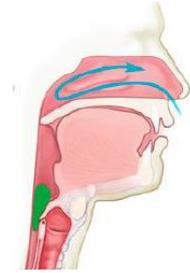


Figura 2:
Fase faríngea

La tercera fase conocida como faríngea. Es consciente, voluntaria y dura aproximadamente un segundo. Esta fase comienza cuando el bolo llega a la pared posterior de la faringe, estimula reflejos en la mucosa de su pared, en la epiglotis y en el velo del paladar.² Durante esta fase se generan varios fenómenos, los cuales están bajo el control de centros a nivel bulbar a través del nervio vago.¹ El fin de esta fase llega cuando se el alimento pasa de la faringe al esófago.²

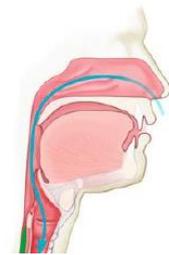


Figura 3: Fase esofágica.

La última etapa es la esofágica, es inconsciente² y dura entre ocho y veinte segundos¹. Se basa en la transferencia del bolo alimenticio del esófago hasta el estómago, por medio de los movimientos peristálticos. Este movimiento finaliza cuando el bolo pasa a través de la unión gastroesofágica. El esfínter esofágico superior está cerrado en reposo, mientras que durante la deglución se relaja y se abre, al mismo tiempo que la laringe se eleva.²

1.2. Disfagia y pacientes neurológicos

Bajo la clasificación clínica, la disfagia, puede ser catalogada como aquellos trastornos de la deglución degenerativos y no degenerativos. Dentro de los no degenerativos destacan los trastornos cerebrovasculares (ACV), mientras que dentro de los degenerativos se encuentran aquellos pacientes que padecen la enfermedad de Alzheimer (EA), enfermedad de Parkinson (EP), etc. y son progresivos. A pesar de esta clasificación, la alteración neurológica de la deglución no es específica del trastorno que la determina.¹

Esta patología es frecuente en pacientes neurológicos, ya sea como consecuencia de lesiones o disfunción del SNC o sistema nervioso periférico (SNP), sin que haya un trastorno mecánico regional a nivel de la boca, faringe, laringe o esófago. Por eso es muy importante que haya un estudio de la deglución y de la forma en la que puede alterarse, con el fin de prevenir, diagnosticar y tratar a tiempo.¹

La forma de diagnosticar la disfagia o de determinar si hay o no un trastorno específico de la deglución es la realización de una evaluación clínica mediante técnicas instrumentales objetivas y la videofluoroscopia (VFC) es una de ellas, aparte de la saturación de oxígeno.^{4,7}

La VFC consiste en una técnica radiológica mediante la cual se obtienen secuencias del perfil lateral del paciente mientras ingiere un contraste con distintos volúmenes y 3 viscosidades diferentes (néctar, líquido y pudín). Esta prueba no solo evalúa la seguridad y eficacia de la deglución, sino los signos de alteración en las diferentes fases explicadas anteriormente como, por ejemplo: sello labial, formación del bolo, propulsión, aspiración.⁵ Por tanto, es una técnica que ayuda a diagnosticar, pero también a comprobar si el tratamiento empleado es eficaz o no.⁴

1.3. Disfagia y tratamiento

En el proceso de la deglución hay una gran complejidad de mecanismos involucrados, cuyos síntomas se han mencionado anteriormente, y, por lo tanto, exige de un enfoque multidisciplinar. Los profesionales que se encargan del tratamiento, entre los que se incluyen médicos, enfermero, fisioterapeuta, logopeda, terapeuta ocupacional, nutricionista y psicólogos; deben estar cualificados y formados en disfagia.³

En este caso, nos centraremos en el fisioterapeuta. Se encarga de la evaluación, reeducación o adaptación de la disfagia, y dada la estrecha relación anatómica entre el aparato deglutorio y el respiratorio, este profesional también se encarga de la reeducación de la respiración del paciente, con el fin de influir en la deglución.³

Las técnicas que un fisioterapeuta puede emplear para tratar la disfagia son varias, pero se dividen en los siguientes pilares:

- ✓ Estimulación eléctrica: ya sea transcutánea (TESS) o neuromuscular (NMES). Con ellas mejoran la defensa de la vía aérea, la deglución y el estado nutricional del paciente.
- ✓ Entrenamiento y fortalecimiento muscular: de los músculos inspiratorios/espíraforios con los que mejora la fuerza muscular respiratoria, la actividad muscular suprahioidea y, por ende, la deglución, aspiración y penetración. También destacan los ejercicios de fortalecimiento de la lengua (músculos orofaríngeos), ya que al potenciar su fuerza se genera la desaparición de las dificultades a la hora de tragar.⁵
- ✓ Terapia de disfagia convencional: en la que se incluye fortalecimientos de músculos orofaríngeos, modificaciones posturales y ambientales, estimulación térmica, táctil y de presión para mejorar así la información sensorial.⁶

2. Justificación

La disfagia es un término genérico usado para referirse a problemas que ocurren durante el transporte de los alimentos de la boca al estómago.

Esta patología está asociada a desnutrición, sarcopenia, deshidratación, neumonía por aspiración, asfixia, disminución de las actividades de la vida diaria (AVD), mayor duración de estancia hospitalaria e incluso la muerte. Por lo tanto, una evaluación, diagnóstico y tratamiento precoz, alimentación por sonda, conocimientos sobre la modificación de la textura de los alimentos y estrategias de adaptación, son aspectos primordiales que el equipo multidisciplinar debe abarcar, para conseguir una mejor calidad de vida y supervivencia de los pacientes.

La disfagia es un síntoma común entre pacientes con afecciones neurológicas, como, por ejemplo; PCI, ELA o EP. En estos pacientes se produce reducción de la fuerza lingual lo que va de la mano con el aumento del tiempo durante la comida y un menor consumo de alimentos. Estos son aspectos de vital importancia para la supervivencia y el bienestar de las personas, por lo que se necesita aplicar una rehabilitación adaptada y basada en estrategias efectivas.

Hay diferentes aspectos a tratar en este tipo de rehabilitación: la postura, modificaciones dietéticas, ejercicios motores orales con el objetivo de fortalecer los músculos orofaríngeos,

maniobras de cabeza y cuello que faciliten la deglución, estimulación térmica y táctil para conseguir aumentar la entrada sensorial. Todo esto, es aceptado en la práctica clínica, pero la evidencia que respalda su efectividad es limitada. Por ello, en vistas de que la disfagia puede comprometer la calidad de vida, la nutrición y la salud de la persona, es necesario identificar cuáles son las intervenciones de fisioterapia con mayor beneficio para estos pacientes.⁵

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

El objetivo de esta revisión es evaluar la eficacia del tratamiento fisioterapéutico en pacientes neurológicos con disfagia.

3.2. Objetivos específicos

Del anterior objetivo, se derivan los siguientes objetivos específicos:

- Estudiar los posibles beneficios de las técnicas fisioterapéuticas para la mejora de la deglución en pacientes neurológicos
- Determinar qué técnica o conjunto de técnicas fisioterapéuticas tienen mayor utilidad para el tratamiento de la deglución en pacientes neurológicos

4. Metodología

4.1. Diseño del estudio y estrategia de búsqueda

Esta revisión sistemática se centra en el estudio de la efectividad del tratamiento fisioterapéutico dirigido a los pacientes neurológicos que sufren disfagia. Para su realización se hizo una búsqueda sistemática en las bases de datos Medline (PubMed), Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Cochrane y Web of Science (WOS) hasta el mes de marzo de 2024. Se realizó el informe siguiendo las directrices PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses)⁸ y se utilizó el marco teórico PICOS para estructurar la búsqueda de la siguiente manera:

P (población): pacientes neurológicos con disfagia

I (intervención): tratamiento fisioterapéutico

C (comparación): no se usa el criterio de comparación en la búsqueda

O (resultados): efectos sobre la mejora y/o alivio de la deglución y/o salivación

S (diseño del estudio): ensayo clínico o ensayo clínico aleatorizado.

Se realizó una búsqueda avanzada en las bases de datos mencionadas con anterioridad utilizando dos grupos de palabras clave: tipo de patología y profesional. La estrategia de búsqueda en Pubmed fue: ((dysphagia OR Deglutition Disorders) AND (physical therapy modalities OR physiotherapy OR physical therapy)) AND (Deglutition). Las demás estrategias de búsqueda se pueden encontrar en el Anexo I.

4.2. Criterios de elegibilidad

4.2.1. Criterios de inclusión

Se incluyeron los artículos que cumplieran las siguientes características: 1) pacientes con patología neurológica que sufran disfagia como consecuencia, 2) pacientes que se hayan sometido o estén sometiéndose a un tratamiento de fisioterapia cuyo objetivo sea mejorar la disfagia, 3) comparación con grupo sin intervención, con tratamiento placebo o que reciba otro tipo de tratamiento fisioterapéutico diferente al del otro grupo de investigación y 4) publicados en castellano o inglés.

4.2.2. Criterios de exclusión

Se excluyeron de esta revisión todos aquellos artículos: 1) los tratamientos aplicados por un logopeda, terapeuta ocupacional, médico rehabilitador o cualquier otro profesional sanitario distinto a un fisioterapeuta y 2) artículos cuyos grupos de estudio estén formados por menos de 10 pacientes.

4.3. Selección de publicaciones

El escrutinio de las bases de datos se realizó utilizando las estrategias descritas anteriormente. Con ello, se obtuvieron investigaciones de los últimos cinco años (2019-2024) acerca del tema que se pretende revisar. A continuación, se procedió a la lectura de los títulos y/o abstract, a la eliminación de duplicados y, posteriormente, a la lectura del texto completo para comprobar que cumplieran los criterios de elegibilidad. Se revisó la bibliografía de los artículos incluidos para tratar de identificar otros estudios que fueran útiles.

4.4. Variables de resultado

Las variables de resultado que se han tenido en cuenta en esta revisión sistemática tienen que ver con la capacidad de mejoría de la disfagia y/o deglución, el control corporal y la calidad de vida del paciente. Según la literatura científica, se han desarrollado diversas escalas de medición que permiten la evaluación de estas variables. A continuación, se relacionan algunos ejemplos de las más comúnmente utilizadas:

- ✓ Gross Motor Function (GMFM-88):⁹ evalúa la función motora gruesa en niños con parálisis cerebral mientras realizan algunas tareas, como, por ejemplo; acostarse y rodar, gatear y arrodillarse, etc.
- ✓ Penetration Aspiration Scale (PAS):¹⁰ se usa para definir la gravedad de la penetración y aspiración en una escala clínica de 8 puntos y con ella, se determina si el material que entra en las vías respiratorias será expulsado o no.
- ✓ Swallowing quality of life questionnaire (SWAL-QOL):¹¹ es un cuestionario autoadministrado diseñado para evaluar la calidad de vida en los pacientes afectados de disfagia orofaríngea.

En la Tabla 3 se encuentra información más detallada sobre este tipo de escalas para valorar la deglución.

4.5. Valoración de la calidad metodológica

La valoración de la calidad metodológica se realizó utilizando la escala PEDro.¹² Esta escala se encuentra formada por 11 ítems que pueden verse en la Tabla 2. Cada uno de ellos, sumará un punto si la respuesta es “sí” y cero en caso de que la respuesta sea “no” o no se especifica nada al respecto.

Los estudios cuya puntuación sea de 9-10 puntos se consideran de excelente calidad metodológica, los estudios con puntuación entre 6-8 son de buena calidad, los estudios con puntuaciones entre 4-5 tienen una calidad regular, y aquellos con una puntuación inferior a 4 son considerados de mala calidad¹². Se establecieron como estudios aptos para la revisión aquellos que tuvieran una puntuación igual o mayor que 6.

4.6. Análisis y síntesis de resultados

Tras la lectura de cada uno de los artículos y su clasificación según la patología que tratan, se analizaron los resultados obtenidos para cada una de las variables de interés en esta revisión sistemática. La recogida de la información relevante se realizó mediante una hoja de cálculo elaborada a tal efecto, registrando los resultados según su nivel de significación, y en relación con las medidas de resultado utilizadas en cada estudio.

Posteriormente, se realizó un análisis de la información para identificar qué intervenciones resultaron ser más eficaces y poder compararlas entre sí. Y, por último, se realizó una síntesis narrativa en la que exponer esos resultados obtenidos.

5. Resultados

5.1. Selección de estudios

Al introducir la estrategia de búsqueda en las diferentes bases de datos se encontraron 126 estudios: n= 76 en Pubmed, n=26 en Cochrane, n=22 en WOS y n =1 en PEDro.

En una primera fase se leyeron los títulos de los artículos identificados en cada base de datos y se eliminaron los duplicados, descartándose así un total de 48 artículos. En una segunda fase, se eliminaron 25 artículos por: a) no evaluar la repercusión del tratamiento sobre la deglución (n=2), b) no presentar un grupo control sin tratamiento (n=1), c) no estar aplicado el tratamiento por el fisioterapeuta (n=17), d) no tener grupos de más de diez personas (n=3); y e) no cumplir con el criterio del idioma (n=3). Tras la revisión de la bibliografía de los artículos anteriores, no se encontraron estudios que pudieran ser incluidos en la revisión.

Por lo tanto, en esta búsqueda se obtuvieron un total de 13 artículos que cumplen todos los criterios de elegibilidad establecidos y que son de interés para la investigación que se va a llevar a cabo (Figura 4).

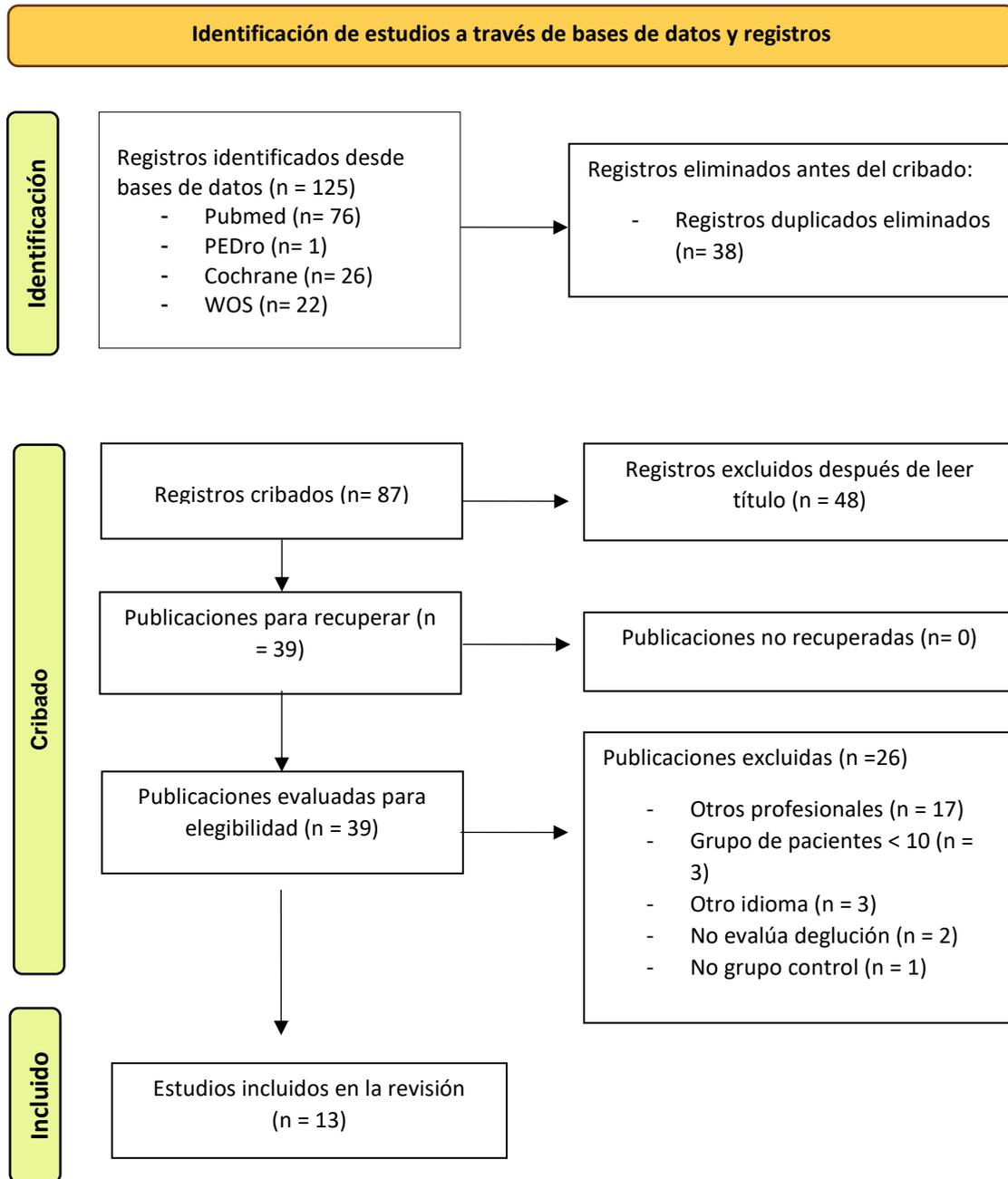


Figura 4: Diagrama de flujo de la selección de estudios para la revisión bibliográfica (PRISMA)

5.2. Características de los estudios seleccionados

Los estudios seleccionados son trece ensayos clínicos aleatorizados publicados desde 2019 hasta 2024. Tras revisar la calidad metodológica de esos estudios, finalmente once han superado la misma.

Las patologías y el respectivo número de estudios encontrados sobre ellos en esta revisión sistemática fueron: ACV (n=7; 63,6%), PCI (n=2; 18,18%), enfermedad del Parkinson (EP) (n=1; 9,09%) y ELA (n=1; 9,09%). Se muestra la Figura 5 que representa cada una de esas patologías o trastornos, en función del porcentaje de estudios encontrados en cada una:

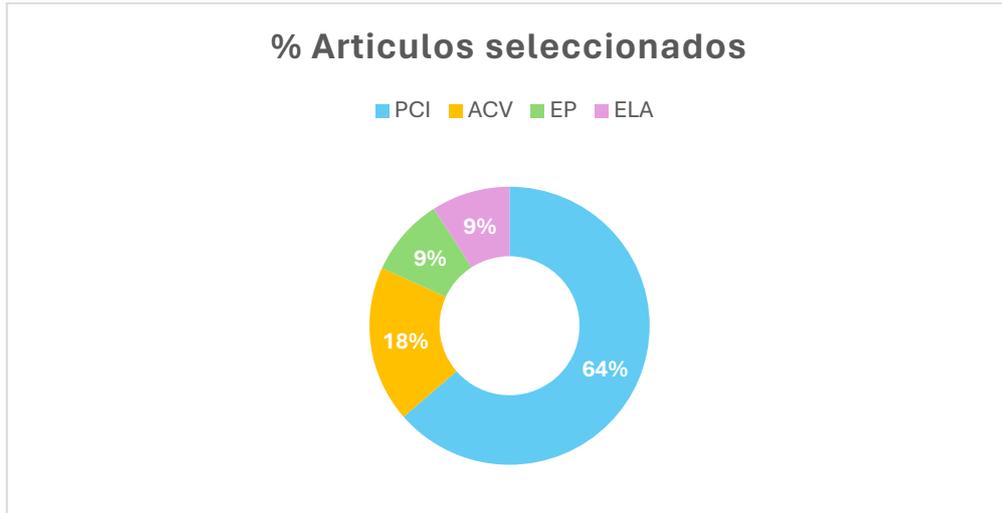


Figura 5: Porcentaje de artículos seleccionados en función de la patología/trastorno

A continuación, se mencionarán las técnicas más comúnmente utilizadas repetidas para cada tipo de patología. En la Tabla 1 se muestra información detallada sobre las intervenciones realizadas en cada estudio.

En los artículos sobre ACV las técnicas que destacan son la estimulación eléctrica sensorio-motora y los ejercicios mecánicos inspiratorios y espiratorios. Para los pacientes con PCI enfatizan en el entrenamiento del neurodesarrollo (Bobath) y la estimulación eléctrica sensorial. En el caso del ELA, la técnica empleada es el entrenamiento de fuerza de músculos espiratorios; y, por último, en la EP se emplea la Estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS) de alta frecuencia.

Por otro lado, algo que destaca tras la lectura de los diferentes artículos es que tres de ellos^{6,13,14} emplean lo que se denomina como “terapia convencional para la disfagia”, que incluye el fortalecimiento de los músculos orales, la estimulación sensorio-motora, educación postural y de maniobras de deglución. De esos artículos, dos pertenecen^{13,14} a la población que sufre ACV y solo uno de ellos⁶ a la patología PCI.

Tabla 1: Características de las intervenciones

| Autor, año y país | Técnica | Frecuencia | Tiempo | Duración |
|-------------------------------|---|---|-------------------------------------|-------------------------------|
| Abd-Elmonem et al 2021 | Estimulación sensoriomotora oral + NDT | 5 d/s | GC = 90 m/s, GE= 120 m/s | 16 semanas |
| Bengisu et al 2024 | CDT + NMES + TDCS | 5 d/s | 60 m/s | 2 semanas |
| Güleç et al 2021 | TST + NMES + KT | TST: 3 d/s, NMES: 3 d/s, KT: reemplazo cada 3 días | TST: 60 m/s NMES: 30 m/s | TST: 15 s, NMES: 15s, KT: 7 s |
| Hägglund et al 2020 | ENO + ESVO | ENO: 3 veces/día antes de cada comida. ESVO: 3 veces/día antes de cada comida | No específica | 5 semanas |
| Howard et al 2023 | NMES + EM + ES | No específica | NMES: 45 m/s | 1 semana y 3 días |
| Jang et al 2019 | MIE + RCD | MIE: 5 d/s (1 vez/día) RCD: 5 d/s (2 veces/día) | 30 m/s MIE: 10 s RCD: 20 s | 2 semanas |
| Khedr et al 2019 | rTMS de alta frecuencia | 10 días (5 d/s) + 5 sesiones de refuerzo | 10 rep × 10 seg/w × 25 seg/d | 12 semanas |
| Krajczyk et al 2019 | FTN + método FT específico deglutorio novedoso | 7 d/s | 60 minutos/día (10 veces/ejercicio) | 2 semanas |
| Liaw et al 2020 | RMT | 1-2 veces al día/5 d/s | No específica | 6 semanas |
| Plowman et al 2019 | Entrenamiento de fuerza de los músculos espiratorios | 5 d/s | 20 m/s | 8 semanas |
| Umay et al 2019 | Estimulación eléctrica a nivel sensorial en los músculos maseteros bilateralmente + CDT | 5 d/s | 30 m/s | 4 semanas |

Abreviaturas: GC= grupo control; GE= grupo experimental; NDT= entrenamiento del desarrollo neurológico; CDT= Terapia de disfagia convencional; NMES= Estimulación Eléctrica Neuromuscular; TDCS= Estimulación transcraneal por corriente directa; TST= terapia de deglución tradicional; KT= vendaje kinesiológico; ENO= entrenamiento neuromuscular oral; ESVO= estimulación sensorial-vibratoria orofacial; EM= estimulación motora; ES= estimulación sensorial; MIE= ejercicios de inspiración y espiración mecánica; RCD= rehabilitación convencional para la disfagia; rTMS= estimulación magnética transcraneal repetitiva; FT= fisioterapia; RMT= entrenamiento combinado de los músculos respiratorios e inspiratorios; rep= repeticiones; Seg/w= segundos por trabajo; Seg/d = Segundos por descanso; m/s= minutos por sesión ; s= sesiones; FTN= fisioterapia neurológica; d/s= días por semana

5.3. Evaluación de la calidad metodológica

Todos los estudios incluidos debían alcanzar los requisitos mínimos de calidad metodológica, con una puntuación igual o superior a seis. Por tanto, de los estudios examinados, se excluyeron 2 de ellos ya que no alcanzaron el umbral mínimo de calidad. El resto de los estudios presentaron una calidad metodológica de entre 6 y 9 puntos en la escala PEDro. En la Tabla 2 se muestran los resultados de la evaluación metodológica de cada uno de los artículos.

Tabla 2: Escala PEDro para la evaluación metodológica de los artículos seleccionados para la revisión

| REFERENCIA | ITEMS | | | | | | | | | | | TOTAL |
|------------------------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| Abd-Elmonem et al 2021 | SI | SI | SI | SI | NO | NO | NO | SI | SI | SI | SI | 7/10 |
| Acar et al 2022 | SI | SI | NO | SI | NO | NO | NO | SI | NO | SI | SI | 5/10 |
| Bengisu et al 2024 | NO | SI | SI | SI | SI | NO | NO | SI | SI | SI | SI | 8/10 |
| Güleç et al 2021 | SI | SI | NO | SI | NO | NO | SI | SI | SI | SI | SI | 7/10 |
| Hägglund et al 2020 | SI | SI | SI | NO | SI | SI | SI | NO | SI | SI | SI | 8/10 |
| Howard et al 2023 | SI | SI | SI | NO | SI | 9/10 |
| Jang et al 2019 | SI | SI | NO | SI | NO | NO | SI | SI | NO | SI | SI | 6/10 |
| Khedr et al 2019 | SI | SI | SI | SI | NO | NO | NO | SI | SI | SI | SI | 7/10 |
| Krajczyk et al 2019 | SI | SI | NO | SI | NO | NO | NO | SI | SI | SI | SI | 6/10 |
| Liaw et al 2020 | SI | SI | NO | SI | NO | NO | SI | NO | SI | SI | SI | 6/10 |
| Park et al 2019 | SI | SI | NO | SI | NO | NO | SI | NO | NO | SI | SI | 5/10 |
| Plowman et al 2019 | SI | SI | NO | SI | SI | NO | SI | SI | NO | SI | SI | 7/10 |
| Umay et al 2019 | SI | SI | SI | SI | SI | NO | NO | SI | SI | SI | SI | 8/10 |

Ítems de escala de PEDro: 1= Criterios de elegibilidad, 2 = Asignación aleatoria, 3 = Enmascaramiento de la asignación, 4= Similitud al inicio del estudio, 5= Enmascaramiento de los participantes, 6= Enmascaramiento del terapeuta, 7= Enmascaramiento del evaluador, 8= Mínimo 85% de seguimiento, 9= Análisis por intención de tratar, 10= Comparación estadística entre grupos y 11= Medidas puntuales y de variabilidad

5.4. Características de los participantes y las intervenciones.

En total, entre los 11 artículos que se analizaron encontramos una muestra de 448 participantes, de los cuales hay niños con edades comprendidas entre los 2 y 8 años,^{6,9} y adultos entre 35 y 75 años.^{6,9,10,13-20} Todos los estudios tomaron una muestra de ambos sexos, salvo uno de ellos que no lo especifica.¹⁸

Hay un total de 9 artículos que comparan la aplicación de tratamiento mediante un único grupo experimental y un grupo control,^{6,9,13,14,16,18-20} mientras que hay 2 artículos que comparan la eficacia de varios tratamientos en varios grupos experimentales.^{10,15}

Por otro lado, la duración de la intervención varía de entre 1 semana hasta 16 semanas en 10 artículos,^{9,10,6,13,14,16-19} sin embargo, una de las intervenciones no especifica la durabilidad de su tratamiento, simplemente refleja el número de sesiones impartidas en función del tratamiento que se le aplica a cada grupo.¹⁵ Las características de las intervenciones en el grupo o grupos experimentales de los estudios que se revisaron se pueden encontrar en la Tabla 3.

5.5. Análisis de los resultados

En la Tabla 3 están reflejados los resultados de los estudios que han sido incluidos en esta revisión sistemática. A continuación, se realiza una síntesis de los principales hallazgos según las variables de resultado consideradas.

5.5.1. Disfagia

Ocho^{9,16,13,6,14,18-20} de los once estudios incluidos en la revisión presentan un grupo control y un grupo experimental. Tres^{6,18,20} de ellos aplican simulación en el grupo control, sin embargo, los cinco^{9,16,13,19,14} restantes comparan técnicas de fisioterapia entre los diferentes grupos de tratamiento.

Por otro lado, los tres^{10,15,17} estudios restantes de los once incluidos en esta revisión presentan varios grupos de estudio, en los que aplican varias técnicas fisioterapéuticas reales y simuladas para comprobar cuál es más eficaz.

Todos los artículos incluidos en la revisión midieron los cambios en la función de la deglución.^{6,9,10,13-20} Hay algunos que coinciden en cuanto a la aplicación de ciertas escalas con las que miden la mejoría de la disfagia en los pacientes, la más repetida ha sido la escala PAS. En todos ellos se observa que no hay una diferencia entre grupos estadísticamente significativa,^{10,15,17,13} y en dos^{10,13} de ellos una mejora de la disfagia tras la intervención. Por lo que las técnicas que muestran esa mejoría son; Rehabilitación de ejercicios de inspiración y espiración mecánica (MIE),¹³ la estimulación transcraneal por corriente directa (TDCS),¹⁰ la estimulación eléctrica neuromuscular (NMES),¹⁰ la terapia convencional para la disfagia (CDT).^{10,13}

Por otro lado, dos^{10,15} artículos han usado la escala FOIS, con la que se evalúa el estado nutricional del paciente.¹⁰ En ambos se observa una mejora significativa tras la intervención en ambos grupos, sin embargo, uno¹⁰ de ellos sí refleja diferencias significativas entre grupos, mientras que el otro estudio¹⁵ no. Por lo que se podría decir que la técnica que más efectos positivos ha generado ha sido NMES, TDCS y CDT.¹⁰

Otros dos artículos^{15,6} emplean la escala Eat-10¹⁵ o Pedi-Eat-10,⁶ ambas son escalas que miden la gravedad de los síntomas iniciales de disfagia y monitorean la eficacia del tratamiento,⁶ sin

embargo, una se ha empleado en población infantil⁶ y la otra no¹⁵. En ambos estudios se refleja una mejora significativa tras la intervención, sin embargo, difieren en que uno¹⁵ no presenta una diferencia significativa entre grupos, mientras que el otro estudio⁶ sí. Y esas técnicas empleadas han sido estimulación eléctrica a nivel de los músculos maseteros⁶, terapia de deglución tradicional (TST), NMES y vendaje kinesiológico (KT).¹⁵

De los once estudios incluidos en esta revisión, dos^{16,20} de ellos usan la escala VFS para comprobar si hay o no mejorías en la población en cuanto a la disfagia. Ambos estudios^{16,20} reflejan unas diferencias no significativas entre grupos, sin embargo, uno¹⁶ presenta una mejora significativa tras la intervención, por lo que la técnica empleada en ese estudio, la estimulación sensorial-vibratoria orofacial, ha favorecido a la reducción de la disfagia.

Y la última coincidencia encontrada se ve reflejada en dos artículos,^{13,17} los cuales emplean la escala NOMS¹⁷ O ASHA-NOMS.¹³ Ambos estudios^{13,17} no presentan una diferencia estadísticamente significativa entre grupos, sin embargo, sí que presentan mejoras estadísticamente significativas tras la intervención. En uno de los grupos de estudio se le aplicó la estimulación eléctrica sensorial¹⁷ y la otra investigación obtuvo esos resultados significativos al aplicar la técnica MIE y CDT.

5.5.2. Calidad de vida

Se tuvo en cuenta en dos^{17,18} estudios, de los cuales uno utilizó la escala SWAL-QOL,¹⁷ mientras que el otro estudio utilizó la escala IADL.¹⁸ A pesar de ser escalas diferentes, coinciden en que no presentan diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de intervención, sin embargo, el estudio que aplica la escala IADL asegura una mejora en el grupo tras la intervención. Por lo que la técnica que resalta en esos datos es la estimulación magnética transcraneal repetitiva de alta frecuencia.

5.5.3. Control corporal

Se ha encontrado un único artículo⁹ que emplea la escala GMFM-88 para medir dicha variable. Con ella se valora y clasifica la función motora gruesa de los sujetos del estudio⁹. En cuanto a los resultados extraídos, no se presenta una diferencia significativa entre los grupos, sin embargo, sí que hay una mejora significativa en el grupo tras la aplicación de la técnica estimulación sensorio-motora oral.

Tabla 3: Resumen de los artículos que se han incluido en la revisión

| Autor y año | Muestra (tamaño, diagnóstico, características y pérdidas) | Intervenciones | Escala de medición | Resultados |
|-------------------------------|--|---|--|--|
| Abd-Elmonem et al 2021 | <p>n = 70 (niñas 34, niños 30) Dx: niños con disfagia y cuadriplejía espástica</p> <p><u>GC:</u> Edad (media± SDm): 29,18± 7,97 años</p> <p><u>GE</u> Edad (media± SD): 29,65± 8,09 años</p> <p>Pérdidas = 6 64 completaron el estudio: GC (n=32); GE (n=32).</p> | <p><u>GC:</u> 90 minutos de ejercicios secuenciados de coactivación del tronco basados en NDT (n=32)</p> <p><u>GE:</u> 20 minutos de estimulación sensorio-motora oral + 10 minutos de descanso + mismo programa que en el GC (n=32).</p> | <p>Disfagia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - OMAS - SATCo - PW <p>Control corporal</p> <ul style="list-style-type: none"> - GMFM-88 | <p><u>GC:</u> - ↑*GMFM-88, SATCO</p> <p><u>GE:</u> - ↑*OMAS, SATCo, PW, GMFM-88</p> <p><u>GC Vs GE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - #* OMAS - # SATCO - #* PW - # GMFM-88 |
| Bengisu et al 2024 | <p>n=40 (22 mujeres y 18 hombres) Dx: disfagia post ACV. Ictus hemisférico unilateral (isquémico o hemorrágico)</p> <p><u>G1:</u> Edad (media± SD): 66,9± 12.5</p> <p><u>G2:</u> Edad (media± SD): 63,1±14,2</p> <p><u>G3:</u> Edad (media± SD): 68,0±10,5</p> <p><u>G4:</u> Edad (media± SD): 65,2±11,5</p> <p>Pérdidas= 0 40 completaron el estudio: G1(n=10); G2 (n=10); G3 (n=10); G4 (n=10)</p> | <p><u>G1:</u> CDT + TDCS simulado + NMES simulado (n=10)</p> <p><u>G2:</u> CDT + TDCS real + NMES simulado (n=10)</p> <p><u>G3:</u> CDT + TDCS simulado + NMES real (n=10)</p> <p><u>G4:</u> CDT + TDCS real + NMES real (n=10)</p> | <p>Disfagia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GUSS - PAS - FOIS - DSRS | <p><u>GUSS:</u> ↑ * G1, G2, G3, G4</p> <p><u>PAS (IDDSI-4):</u> - ↓G1, G2, G3 - ↓*G4</p> <p><u>PAS (IDDSI-0):</u> ↓ *G1, G2, G3, G4</p> <p><u>FOIS:</u> ↓*G1, G2, G3, G4</p> <p><u>DSRS:</u> - ↓G1 - ↓*G2, G3, G4</p> <p><u>G1, G2, G3, G4</u> - #* GUS, VFSS, PAS (IDSSI-0), FOIS, DSRS - # PAS (IDDSI-4)</p> |

Tabla 3: Resumen de los artículos que se han incluido en la revisión

| Autor y año | Muestra (tamaño, diagnóstico, características y pérdidas) | Intervenciones | Escala de medición | Resultados |
|--------------------------------|---|--|---|---|
| Güleç et al 2021 | <p>N=68 (25 hombres y 12 mujeres) Dx: disfagia post-ictus</p> <p><u>G1:</u> Edad (media± SD): 67,0±4,6</p> <p><u>G2:</u> Edad (media± SD): 63,3±6,3</p> <p><u>G3:</u> Edad (media± SD): 66,3±8,4</p> <p>Pérdidas: 31 37 completaron el estudio: G1 (n=12), G2 (n=13), G3 (n=12)</p> | <p><u>G1:</u> TST + NMES (n=12)</p> <p><u>G2:</u> TST + KT (n=13)</p> <p><u>G3:</u> TST + NMES + KT (n=12)</p> | <p>Disfagia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BWST - EAT-10 - FOIS - PAS - NIH-SSS | <p><u>BWST:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ↓* G1,G2 - ↓G3 <p><u>EAT-10:</u> *G1,G2,G3</p> <p><u>FOIS:</u> ↑ *G1,G2,G3</p> <p><u>PAS:</u> ↓ *G1,G2,G3</p> <p><u>NIH-SSS:</u> ↓ *G1,G2,G3</p> <p><u>G1 vs G2 vs G3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - # Disfagia |
| Hägglund et al 2020 | <p>N=73 (25 hombres y 15 mujeres) Dx: disfunción de la deglución post ACV</p> <p><u>GC:</u> Edad: 75 (56-90) años</p> <p><u>GE:</u> Edad: 75 (60-85) años</p> <p>Pérdidas: 33 40 completaron el estudio: GC (n=20); GE(n=20)</p> | <p><u>GC:</u> Estimulación sensorial-vibratoria orofacial + entrenamiento neuromuscular oral (n=20)</p> <p><u>GE:</u> Estimulación sensorial-vibratoria orofacial (n=20)</p> | <p>Disfagia</p> <ul style="list-style-type: none"> - TWST - VFS - Fuerza labial | <p><u>GC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ↑Fuerza labial <p><u>GE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ↑* Tasa de deglución y fuerza labial <p><u>GC vs GE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - # tasa de deglución - ↑* Fuerza labial |

Tabla 3: Resumen de los artículos que se han incluido en la revisión

| Autor y año | Muestra (tamaño, diagnóstico, características y pérdidas) | Intervenciones | Escala de medición | Resultados |
|--------------------------|---|--|---|--|
| Howard et al 2023 | <p>N = 34 (19 hombres y 12 mujeres) Dx: disfagia post-ictus</p> <p><u>GNMES-S</u> Edad (media± SD): 65,3±12,3</p> <p><u>GNMES-M</u> Edad (media± SD):: 71,1±13,4</p> <p>Pérdidas: 3 31 completaron el estudio: GNMES-S (n=16); GNMES-M (n=15)</p> | <p><u>GNMES-S:</u> Estimulación eléctrica a nivel sensorial en el cuello < 3-4mA (n=16)</p> <p><u>GNMES-M:</u> Estimulación eléctrica a nivel motor en el cuello hasta el nivel máximo tolerado por el paciente y suficiente para generar estimulación (n=15)</p> | <p>Disfagia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FAM - DOSS - PAS - NOMS <p>Calidad de vida</p> <ul style="list-style-type: none"> - SWAL-QOL | <p><u>GNMES-S:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ↓*FAM, DOSS, NOMS <p><u>GNMES-M:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ↓FAM, DOSS, NOMS <p><u>GNMES-S VS GNMES-M:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - # *FAM, DOSS - # PAS - # SWAL-QOL - # NOMS |
| Jang et al 2019 | <p>N= 62 (19 hombres y 17 mujeres) Dx: pacientes con ACV subagudo e incompetencia velofaríngea</p> <p><u>GC:</u> Edad (media± SD): 71,15±9,48</p> <p><u>GE:</u> Edad (media± SD): 67,28±9,48</p> <p>Pérdidas: 26 36 completaron el estudio: GE (n= 18); GC (n=18)</p> | <p><u>GE:</u> Rehabilitación de ejercicios de inspiración y espiración mecánica (MIE) + rehabilitación convencional para la deglución (n= 18)</p> <p><u>GC:</u> Rehabilitación convencional de la deglución (n= 18)</p> | <p>Disfagia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ASHA-NOMS - FDS - PAS - PCF | <p><u>GE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ↑* ASHA-NOMS - ↑* FDS - ↑* PCF <p><u>GC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ↑* ASHA-NOMS - ↑* FDS - ↑* PAS <p><u>GE Vs GC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - #* FDS (penetración nasal) y PCF - # ASHA, PAS, FDS total |

Tabla 3: Resumen de los artículos que se han incluido en la revisión

| Autor y año | Muestra (tamaño, diagnóstico, características y pérdidas) | Intervenciones | Escala de medición | Resultados |
|--------------------------------|--|---|---|---|
| Khedr et al 2019 | <p>N= 33 Dx: Enfermedad de Parkinson con disfagia</p> <p><u>Greal rTMS</u> Edad (media± SD): 60,7±8,8</p> <p><u>Gsimulado rTMS</u> Edad (media± SD): 57,4±10,0</p> <p>Pérdidas: 0 33 completaron el estudio: Greal rTMS (n=19); Gsimulado rTMS (n=11).</p> | <p><u>Greal rTMS:</u> estimulación magnética transcraneal repetitiva de alta frecuencia real (n=19)</p> <p><u>Gsimulado rTMS:</u> estimulación magnética transcraneal repetitiva de alta frecuencia simulada (n=11)</p> | <p>Disfagia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - UPDRS-III - SAS - A-DHI - PTT <p>Calidad de vida</p> <ul style="list-style-type: none"> - IADL | <p><u>Greal rTMS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ↑* UPDRS-III, SAS, IADL - ↑* ADHI - ↑* PTT <p><u>Gsimulado rTMS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ↑ UPDRS-III, SAS, IADL - ↑ ADHI <p><u>Greal rTMS Vs Gsimulado rTMS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - #* UPDRS-III, SAS, A-DHI - # IADL, PTT |
| Krajczyk et al 2019 | <p>N= 60 (26 hombres y 34 mujeres) Dx: trastorno de la deglución después de un ACV</p> <p><u>GE:</u> Edad (años): 55-65</p> <p><u>GC:</u> Edad (años): 55-65</p> <p>Pérdidas: 0 60 completaron el estudio: GE (n=30); GC(n=30)</p> | <p><u>GE:</u> FT neurológica + otro tratamiento FT innovador (n=30)</p> <p><u>GC:</u> FT neurológica (n=30)</p> | <p>Disfagia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ASF - ASR - AST - ANS - ASO2L | <p><u>GC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ↔ ASF - ↔ ASR <p><u>GE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ↑* ASF, ASR - ↓* AST - ↓ANS, ASO2L <p><u>GC Vs GE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - #* ASF, ASR, AST, ANS |

Tabla 3: Resumen de los artículos que se han incluido en la revisión

| Autor y año | Muestra (tamaño, diagnóstico, características y pérdidas) | Intervenciones | Escala de medición | Resultados |
|-------------------------------|---|---|---|---|
| Liaw et al 2020 | <p>N= 47 (12 hombres y 9 mujeres) Dx: paciente con ACV unilateral de hace 6 meses, entre 35 y 80 años con debilidad de los músculos respiratorios, trastornos de la deglución o disartria.</p> <p><u>GC:</u> Edad (años): 66,80 (11,47)</p> <p><u>GE:</u> Edad (años): 61,18 (10,69)</p> <p>Pérdidas: 26 21 completaron el estudio: GE (n=10); GC(n=11)</p> | <p><u>GC:</u> Rehabilitación convencional (n=11)</p> <p><u>GE:</u> Rehabilitación convencional + RMT (n=10)</p> | <p>Disfagia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MIP - MEP | <p><u>GE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ↑*MIP - ↑*MEP <p><u>GC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ↑MIP - ↑MEP <p><u>GE vs GC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - #*MIP - # MEP |
| Plowman et al 2019 | <p>N= 52 (29 hombres y 19 mujeres) Dx: ELA y disfagia</p> <p><u>GC:</u> Edad (media± SD): 60,7±8,8</p> <p><u>GE:</u> Edad (media± SD): 60,7±8,8</p> <p>Pérdidas: 4 48 completaron el estudio: GE (n=24); GC(n=24)</p> | <p><u>GE:</u> EMST con un dispositivo portátil real (n=24)</p> <p><u>GC:</u> EMST con un dispositivo portátil simulado (n=24)</p> | <p>Disfagia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MEP - VFS - DIGEST | <p><u>GE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ↑* MEP - ↓ DIGEST <p><u>GC</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ↑ DIGEST <p><u>GE Vs GC</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - # MEP - #*DIGEST - # EAT - ↔VFS |

Tabla 3: Resumen de los artículos que se han incluido en la revisión

| Autor y año | Muestra (tamaño, diagnóstico, características y pérdidas) | Intervenciones | Escala de medición | Resultados |
|--------------------|---|--|--|---|
| Umay et al 2019 | <p>N= 104 (52 niños, 50 niñas)</p> <p>Dx: niños con PCI y síntomas/hallazgos de disfagia orofaríngea</p> <p><u>GC:</u> Edad (media± SD): 47,95±23,18</p> <p><u>GE:</u> Edad (media± SD): 51,97±24,46</p> <p>Pérdidas: 2</p> <p>102 completaron el estudio: GE (n=52); GC (n=50)</p> | <p><u>GE:</u> Estimulación eléctrica intermitente de los músculos maseteros bilaterales + rehabilitación convencional de disfagia (n=52)</p> <p><u>GC:</u> Estimulación eléctrica simulada en los músculos maseteros bilaterales (n=50).</p> | <p>Disfagia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pedi-Eat-10 - FEES | <p><u>GE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ↓*Pedi-Eat-10 - ↓*FEES <p><u>GC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ↓*Pedi-Eat-10 <p><u>GE Vs GC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - #* Pedi-Eat-10 - #* FEES |

Abreviaturas: ↓ = disminución no significativa estadísticamente; ↓* = disminución significativa estadísticamente; ↑ = aumento no significativo estadísticamente; ↑* = aumento significativo estadísticamente; # = diferencias entre grupos no significativa estadísticamente; #* = diferencias entre grupos significativa estadísticamente; ↔ sin cambios entre los grupos o un grupo concreto; Dx= diagnóstico diferencial; N= número de sujetos; GC= grupo control; GE= grupo experimental; NDT= entrenamiento del desarrollo neurológico; OMAS= The Oral Motor Assessment Scale; SATCo= Segmental Trunk Control; PW= Physical Growth; GMFM-88= Gross Motor Function 88; CDT= Terapia de disfagia convencional; TDCS= Estimulación transcranial por corriente directa; NMES= Estimulación eléctrica neuromuscular; GUSS= Gugging Swallowing Screen; PAS= Penetration Aspiration Scale; FOIS= Functional Oral Intake Scale; DSRS= Dysphagia Severity Rating; TST= terapia de deglución tradicional; KT= vendaje kinesiológico; BWST= Bedside Water-Swallow Test; EAT-10= Eating Assessment Tool; NIH-SSS= National Institute of Health-Sawallow Safety Scale; TWST= water-swallow test; VFS= videofluoroscopia; FAM= Swallow functional assessment measure; DOSS= Dysphagia Outcome Severity Scale; PAS= Penetration Aspiration Scale; SWAL-QOL= Swallowing quality of life questionnaire; NOMS= National Outcome Measurement System; ASHA-NOMS= American Speech-Language-Hearing Association's National Outcome Measurement Systems; FDS= Functional Dysphagia Score; PCF= Peak Cough Flow; UPDRS-III= Unified Parkinson's Disease Rating Scale part III; SAS= Self-assessment scale; A-DHI= Arabic-Dysphagia Handicap Index; PTT= video-fluoroscopia measures of pharyngeal transit time; IADL= Instrumental Activities of Daily Living; ASF= Assessment of the swallowing function; ASR= Assessment of the swallowing reflex; AST= Assessment of the swallowing time; ANS= Assessment of Number of swallows; ASO2L= Assessment of SpO2 level; MIP= Maximal Inspiratory Pressure; MEP= Maximal Expiratory Pressure; EMST= Entrenamiento de fuerza de los músculos espiratorios; DIGEST= Dynamic Imaging Grade of Swallowing Toxicity; Pedi-Eat-10= Pediatric Eating Assessment Tool-10; FEES= Flexible fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing; ELA= Esclerosis Lateral Amiotrófica; PCI= Parálisis Cerebral Infantil; ACV= Accidente Cerebrovascular; RMT = rehabilitación con entrenamiento combinado de los músculos respiratorios inspiratorios y espiratorios

6. Discusión

El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar de forma crítica qué tipo de tratamiento fisioterapéutico es el más empleado y con mayores beneficios para los pacientes que se asocian con patología neurológica y disfagia. Se encontraron once estudios^{6,9,10,13-20} que cumplieron los criterios de inclusión, exclusión y calidad metodológica. De forma general, se ha observado que el tratamiento fisioterapéutico es beneficioso para la mejora de la disfagia en pacientes con ACV, PCI, EP y ELA.

Aunque todos los pacientes de los estudios^{6,9,10,13-20} utilizados para esta investigación sufrían algún tipo de patología neurológica y además tenían disfagia, solo dos de esos artículos^{6,9} abarcan a una población infantil con PCI, mientras que el resto tratan a una población con ACV^{10,13-17,19}, ELA²⁰ Y EP¹⁸.

Uno de los hallazgos de esta revisión es que el NMES es eficaz para el tratamiento del ACV.¹⁰ Es un método no invasivo que fortalece los músculos orofaríngeos mediante la estimulación eléctrica con el fin de prevenir y/o mejorar la atrofia de dichos músculos. Una de sus fortalezas es que se centra en trabajar la contracción muscular, por lo que presupone beneficios de mantenimiento de la estructura muscular, fuerza y propiocepción. Eso supone una ventaja frente al tratamiento en el que únicamente se aplica una terapia convencional.^{10,15} Sin embargo, esta técnica presenta algunas limitaciones, como que no existe un acuerdo con respecto a los protocolos de tratamiento. Por otro lado, según un estudio de Christy et al.²¹ cuando se aplicó en reposo la estimulación no fue suficiente para la estimulación de los axones, y, por último, no debe aplicarse en embarazadas, si existen fracturas, trastornos vasculares o lesiones cutáneas, marcapasos cardiaco, etc.¹⁰ En conclusión, se necesitan nuevos métodos de tratamiento que sean menos agresivos e igual de eficaces, y el KT podría ser uno de ellos.

La eficacia del KT en el tratamiento de la disfagia ACV o post-ictus, no está del todo demostrada ya que hay poca evidencia científica que lo respalde. Sin embargo, hay un estudio que realizó Seo et al.²² en el que se demostró que el KT ayudó a que el movimiento del hueso hioides y de la epiglotis fueran mayores y adecuados en el grupo que se sometió a dicho tratamiento. Esos resultados fueron favorables inmediatamente después de la aplicación del KT, sin embargo, no hubo resultados a largo plazo.

El tDCS es un método de rehabilitación mediante la estimulación central¹⁰. Según Samantha et al.²³, la aplicación de este método sobre la corteza motora faríngea humana aumenta su excitabilidad y da apoyo para la rehabilitación de pacientes con disfagia. Hay varios estudios que aplican esta técnica²³⁻²⁵, pero difieren en el protocolo de aplicación en cuanto a intensidad y duración. Por lo tanto, son necesarios más estudios para identificar la forma óptima de aplicación. Sin embargo, el tDCS ha mostrado ser superior clínicamente a TCD.¹⁰

El entrenamiento de la fuerza de los músculos inspiratorios y espiratorios (MIE) es otra técnica encontrada entre los diferentes estudios^{13,14,20} analizados. En esos estudios incluidos en esta revisión, se ha observado que el trabajo de ambos grupos musculares es beneficioso para la función de deglución y la tos. Tal como mostraron Kyung et al.²⁵ en una revisión de la literatura, esto puede deberse a los generadores de patrones de la tos y deglución están íntimamente coordinados porque comparten vías.¹³ Esto es consistente con estudios previos que demostraron

la eficacia de MIE sobre el fortalecimiento de músculos espiratorios sobre la función voluntaria de la tos y de la deglución en pacientes con EP²⁶ o en pacientes con debilidad neuromuscular.²⁷

Otro de los hallazgos de esta revisión, es la técnica de estimulación sensorio-motora oral. Revisando otras investigaciones que la hayan empleado, se ha encontrado coherencia con estudios previos en su aplicación a una población infantil.^{28,29,30} La efectividad de esta técnica parece residir en la modulación del tono muscular anormal durante la deglución²⁸. Por otro lado, tiene un efecto favorable sobre las habilidades de alimentación en bebés prematuros, ya que con esta técnica consiguen que aumenten de peso de una forma segura.²⁹ Sin embargo, en otro estudio³⁰ se encuentran resultados contrarios, por lo que hay controversia en la literatura sobre la eficacia de esta técnica.

La última técnica estudiada en esta revisión es la estimulación eléctrica sensorial y motora. Ambas estimulaciones generan efectos positivos sobre la población que se aplica, sin embargo, es la sensorial la que causa mejoras significativas.¹⁷ Estos resultados los respaldan otro estudio³¹ con la diferencia de que, en él, la técnica se aplicó durante más tiempo.

En resumen, dados los beneficios potenciales de las técnicas de fisioterapia identificados en esta revisión, la disfagia no es una patología exclusiva del logopeda, sino que necesita de la acción conjunta de un equipo multidisciplinar que incluya un médico, un nutricionista, un fisioterapeuta y un psicólogo, entre otros. Esta revisión bibliográfica se ha centrado en la actuación del fisioterapeuta, y como se ha podido corroborar, a pesar de que su implicación reconocida es difusa en algunos casos, es esencial, ya que están capacitados y formados para aplicar técnicas de las descritas anteriormente.

6.1. Aplicación del fisioterapeuta

Según el World Physiotherapy,³² el fisioterapeuta es el profesional de la salud que trabaja en los ámbitos de la salud de promoción, prevención, tratamiento/intervención y rehabilitación, por lo tanto, ayuda a las personas a maximizar su calidad de vida.

Entre las alteraciones de la deglución destacan problemas de postura, movimiento, patrón de activación muscular, entre otras mencionadas en los apartados anteriores. En consecuencia, el fisioterapeuta es ese personal sanitario que debe participar en el tratamiento de personas con dicha patología.^{2,16}

Por lo tanto, para poder involucrarse en el tratamiento de estas personas, debería de estar formado en ello, y para ello, lo ideal sería que se establezcan especializaciones formales y reconocidas oficialmente.

6.2. Limitaciones

Esta revisión sistemática presenta algunas limitaciones: en primer lugar, la diversidad de patologías que abarcan los pacientes neurológicos con disfagia, ya que existen muchas diferencias según la patología o enfermedad que ya padezca la persona. En segundo lugar, no todos los artículos tienen en cuenta las mismas escalas de medición, por lo que eso dificultó la síntesis y comparación de resultados. En tercer lugar, la población es amplia, ya que va desde la edad infantil hasta la edad adulta. En cuarto lugar, hay publicaciones que se excluyeron porque la técnica no la aplicaba un fisioterapeuta, pero actualmente, habría que estudiar si esa técnica puede ser aplicada por este profesional. Y, por último, los resultados han tenido que

interpretarse teniendo en cuenta la heterogeneidad que hubo en los estudios, por lo que las conclusiones obtenidas se han podido ver sesgadas.

7. Conclusiones

Existen muchas diferencias entre la disfagia que produce un ACV, EP, ELA, Alzheimer, etc. Lo que tienen en común es que suele presentar un curso progresivo y paralelo a la evolución de la enfermedad, con declive en la capacidad de la deglución.³²

En conclusión, se necesitan más investigaciones que respalden que el tratamiento fisioterapéutico en pacientes neurológicos con disfagia es favorable, y también son necesarias esas investigaciones en las que un equipo multidisciplinar se reparta las tareas que podrían llevar a cabo cada uno, sin cometer intrusismo y/o solapamiento de tareas.

8. Referencias

1. González R, Bevilacqua J. Rev Hosp. Clin Univ Chile [Internet]. Chile; 2009 [citado 13 junio 2024]; 20:252-62. Disponible en: <https://www.redclinica.cl/Portals/0/Users/014/14/14/Publicaciones/Revista/difagia.pdf>.
2. Martín, N. V., Díaz, F., Ruth, C., & González, D. (2015). *Terapia miofuncional en la deglución atípica TRABAJO DE FIN DE GRADO DE LOGOPEDIA*.
3. Bleeckx D. Disfagia, Evaluación y reeducación de los trastornos de la deglución. España: Mcgraw-hill / Interamericana de España. 2004
4. Kim, J., Oh, B. M., Kim, J. Y., Lee, G. J., Lee, S. A., & Han, T. R. (2014). Validation of the videofluoroscopic dysphagia scale in various etiologies. *Dysphagia*, 29(4), 438–443. <https://doi.org/10.1007/S00455-014-9524-Y/TABLES/7>
5. Ferrandíz M. Intervención fisioterapéutica aplicada en la disfagia y su relación con la salud nutricional. Revisión bibliográfica [Trabajo Final de Grado]. España: Universidad Miguel Hernández de Elche. Facultad de Medicina; 2020. Recuperado a partir de: <http://dspace.umh.es/handle/11000/7672>
6. Umay, E., Gurcay, E., Ozturk, E. A., & Unlu Akyuz, E. (2020). Is sensory-level electrical stimulation effective in cerebral palsy children with dysphagia? A randomized controlled clinical trial. *Acta Neurologica Belgica*, 120(5), 1097–1105. <https://doi.org/10.1007/S13760-018-01071-6>
7. García Romero, R., Ros Arnal, I., Romea Montañés, M. J., López Calahorra, J. A., Gutiérrez Alonso, C., Izquierdo Hernández, B., & Martín de Vicente, C. (2018). Evaluación de la disfagia. Resultados tras un año de la incorporación de la videofluoroscopia en nuestro centro. *Anuales de Pediatría*, 89(2), 92–97. <https://doi.org/10.1016/J.ANPEDI.2017.07.009>
8. 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(71).
9. Abd-Elmonem, A. M., Saad-Eldien, S. S., & Abd El-Nabie, W. A. (2021). Effect of oral sensorimotor stimulation on oropharyngeal dysphagia in children with spastic cerebral palsy: a randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 57(6), 912-922. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.21.06802-7>
10. Bengisu, S., Demir, N., & Krespi, Y. (2024). 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*, 39(1), 77–91. <https://doi.org/10.1007/s00455-023-10595-w>
11. McHorney, C. A., Bricker, D. E., Kramer, A. E., Rosenbek, J. C., Robbins, J. A., Chignell, K. A., Logemann, J. A., & Clarke, C. (2000). The SWAL-QOL outcomes tool for oropharyngeal dysphagia in adults: I. Conceptual foundation and item development. *Dysphagia*, 15(3), 115–121. <https://doi.org/10.1007/s004550010012>

12. PEDro. Physiotherapy Evidence Database (sitio en internet). Acceso el 15 de octubre 2022. Disponible en <https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale/>
13. Jang, K. W., Lee, S. J., Kim, S. B., Lee, K. W., Lee, J. H., & Park, J. G. (2019). Effects of mechanical inspiration and expiration exercise on velopharyngeal incompetence in subacute stroke patients. *Journal of Rehabilitation Medicine*, *51*(2), 97–102. <https://doi.org/10.2340/16501977-2506>
14. Liaw, M. Y., Hsu, C. H., Leong, C. P., Liao, C. Y., Wang, L. Y., Lu, C. H., & Lin, M. C. (2020). Respiratory muscle training in stroke patients with respiratory muscle weakness, dysphagia, and dysarthria - a prospective randomized trial. *Medicine (United States)*, *99*(10), E19337. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000019337>
15. Güleç, A., Albayrak, I., Erdur, Ö., Öztürk, K., & Levendoglu, F. (2021). Effect of swallowing rehabilitation using traditional therapy, kinesiology taping and neuromuscular electrical stimulation on dysphagia in post-stroke patients: A randomized clinical trial. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, *211*. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2021.107020>
16. Hägglund, P., Hägg, M., Levring Jäghagen, E., Larsson, B., & Wester, P. (2020). Oral neuromuscular training in patients with dysphagia after stroke: a prospective, randomized, open-label study with blinded evaluators. *BMC Neurology*, *20*(1). <https://doi.org/10.1186/S12883-020-01980-1>
17. Howard, M. M., Block, E. S., Mishreki, D., Kim, T., & Rosario, E. R. (2023). The Effect of Sensory Level Versus Motor Level Electrical Stimulation of Pharyngeal Muscles in Acute Stroke Patients with Dysphagia: A Randomized Trial. *Dysphagia*, *38*(3), 943–953. <https://doi.org/10.1007/s00455-022-10520-7>
18. Khedr, E. M., Mohamed, K. O., Soliman, R. K., Hassan, A. M. M., & Rothwell, J. C. (2019). The Effect of High-Frequency Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation on Advancing Parkinson's Disease With Dysphagia: Double Blind Randomized Clinical Trial. *NEUROREHABILITATION AND NEURAL REPAIR*, *33*(6), 442–452. <https://doi.org/10.1177/1545968319847968>
19. Krajczyk, E., Krajczyk, M., Luniewski, J., Bogacz, K., & Szczegielniak, J. (2019). Assessment of the effects of dysphagia therapy in patients in the early post-stroke period: A randomised controlled trial. *Neurologia i Neurochirurgia Polska*, *53*(6), 428–434. <https://doi.org/10.5603/PJNNS.A2019.0053>
20. Plowman, E. K., Tabor-Gray, L., Rosado, K. M., Vasilopoulos, T., Robison, R., Chapin, J. L., Gaziano, J., Vu, T., & Gooch, C. (2019). Impact of expiratory strength training in amyotrophic lateral sclerosis: Results of a randomized, sham-controlled trial. *Muscle and Nerve*, *59*(1), 40–46. <https://doi.org/10.1002/mus.26292>
21. C.L. Ludlow, I. Humbert, K. Saxon, C. Poletto, B. Sonies, L. Crujido, Effects of surface electrical stimulation both at rest and during swallowing in chronic pharyngeal dysphagia, *Dysphagia* *22* (2007) 1–10.
22. S.Y. Heo, K.M. Kim, Immediate effects of Kinesio taping on the movement of the hyoid bone and epiglottis during swallowing by stroke patients with dysphagia, *J. Phys. Ther. Sci.* *27* (2015) 3355–3357.
23. Jefferson S, Mistry S, Singh S, Rothwell J, Hamdy S. Characterizing the application of transcranial direct current stimulation in the human pharyngeal motor cortex. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.* 2009;297:G1035-40.
24. Suntrup-Kruger S, Ringmaier C, Muhle P, Wollbrink A, Kemmling A, Honning U, Claus I, Warnecke T, Teismann I, Pantev C. Randomized trial of transcranial DC stimulation for post stroke dysphagia. *Ann Neurol.* 2017. <https://doi.org/10.1002/ana.25151>.
25. He K, Wu L, Huang Y, Chen Q, Qiu B, Liang K, Ma R. Efficacy and safety of transcranial direct current stimulation on post-stroke dysphagia: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Med.* 2022;11(9):2297. <https://doi.org/10.3390/jcm11092297>.
26. Pitts T, Bolser D, Rosenbek J, Troche M, Okun MS, Sapienza C. Impact of expiratory muscle strength training on voluntary cough and swallow function in Parkinson disease. *Chest* 2009; *135*: 1301–1308.

27. Chatwin M, Ross E, Hart N, Nickol AH, Polkey MI, Simonds AK. Cough augmentation with mechanical insufflation/ exsufflation in patients with neuromuscular weakness. *Eur Respir J* 2003; 21: 502–508
28. Arvedson JC. Feeding children with cerebral palsy and swallowing difficulties. *Eur J Clin Nutr* 2013;67(Suppl 2):S9–12.
29. Liu YL, Chen YL, Cheng I, Lin MI, Jow GM, Mu SC. Early oral-motor management on feeding performance in premature neonates. *J Formos Med Assoc* 2013;112:161–4.
30. Gisel EG. Effect of oral sensorimotor treatment on measures of growth and efficiency of eating in the moderately eating-impaired child with cerebral palsy. *Dysphagia* 1996;11:48–58.
31. Zhang M, Tao T, Zhang ZB, et al. Effectiveness of neuromuscular electrical stimulation on patients with dysphagia with medullary infarction. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016;97:355–62. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.10.104>
32. Confederación Mundial de Terapia Física. World Physiotherapy [Internet]. Reino Unido. Disponible en: <https://world.physio/>
33. Villarroya E., Iglesias AR., Soria RE., Blas A., Sánchez A. Fisioterapia en trastornos de deglución. Artículo monográfico. Dialnet [Internet] 2021 [Consultado el 11 de junio de 2024]. Recuperado a partir de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8080982>

9. Anexos

9.1. Anexo I: Estrategias de búsqueda

Tabla 6: Estrategias de búsqueda

| BASES DE DATOS | ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA |
|-------------------------|--|
| Medline (PubMed) | ((dysphagia OR Deglutition Disorders) AND (physical therapy modalities OR physiotherapy OR physical therapy)) AND (Deglutition) |
| PEDro | deglutition AND disorders |
| WOS | ((TS =(dysphagia OR Deglutition Disorders) AND TS= (physical therapy modalities OR physiotherapy OR physical therapy)) AND TS= (Deglutition) |
| Cochrane | ((dysphagia OR Deglutition Disorders) AND (physical therapy modalities OR physiotherapy OR physical therapy)) AND (Deglutition) |