



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias de la Salud

Trabajo Fin de Grado

TRATAMIENTO Y ABORDAJE DE LA DISFAGIA EN PACIENTES QUE HAN SUFRIDO UN ICTUS

Alumno/a: Alberto Torres Fuentes

Tutor/a: Olga María López Entrambasaguas
Dpto: Enfermería

Mayo, 2023



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias de la Salud

Trabajo Fin de Grado

TRATAMIENTO Y ABORDAJE DE LA DISFAGIA EN PACIENTES QUE HAN SUFRIDO UN ICTUS

Alumno/a: Alberto Torres Fuentes

Tutor/a: Olga María López Entrambasaguas
Dpto: Enfermería

Firma del alumno:

Alberto Torres Fuentes

Mayo, 2023

ÍNDICE

Nº de página

Listado alfabético de acrónimos y abreviaturas utilizados.....	4
Resumen.....	5
Abstract.....	6
1. Introducción.....	7
1.1. Concepto de ictus.....	7
1.2. Epidemiología.....	7
1.3. Clasificación del ictus.....	8
1.4. Signos, síntomas y consecuencias del ictus.....	10
1.5. Concepto de disfagia.....	11
1.6. Detección de la disfagia.....	12
1.6.1. Método MEC-CV.....	12
1.6.2. Videofluoroscopia.....	13
1.7. Rehabilitación y tratamiento.....	13
1.8. Justificación.....	16
2. Objetivos.....	16
2.1. Objetivo general.....	16
2.2. Objetivos específicos.....	16
3. Metodología.....	17
3.1. Diseño.....	17
3.2. Estrategia de búsqueda.....	17
3.3. Criterios de inclusión/exclusión.....	19
3.4. Descripción general de los resultados.....	19
4. Resultados.....	21
4.1. Artículos relacionados con la biorretroalimentación.....	23
4.2. Artículos relacionados con la electroestimulación neuromuscular.....	31
5. Conclusiones.....	37
6. Bibliografía.....	38

LISTADO ALFABÉTICO DE ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS UTILIZADOS:

- ACV: Accidente cerebrovascular.
- SEN: Sociedad Española de Neurología.
- ENSE: Encuesta Nacional de Salud de España.
- AIT: Ataque isquémico transitorio.
- MEC-CV: Método de exploración clínica volumen-viscosidad.
- EES: Esfínter esofágico superior.
- NMES: Estimulación eléctrica neuromuscular.
- EMG-BF: Electromiografía-biorretroalimentación.
- VDS: Escala videofluoroscópica de disfagia.
- PAS: Escala penetración y aspiración (Penetration Aspiration Scale)
- sEMG: Electromiografía de superficie (surface electromyography)
- NS: Deglución (Normal Swallow)
- ES: Deglución esforzada (Effortful Swallow)
- vLVC: Deglución de cierre laríngeo voluntario.
- GE: Grupo de exposición.
- GC: Grupo control.
- FOIS: Escala de ingesta oral funcional (Functional Oral Intake Scale)
- VFS: Videofluoroscopia.
- PES: Estimulación eléctrica faríngea (Pharyngeal electrical stimulation)
- rTMS: Estimulación magnética transcraneal repetitiva (repetitive transcranial magnetic stimulation)
- sNMES: Estimulación eléctrica neuromuscular de superficie.
- tDCS: Estimulación transcraneal de corriente continua.
- SES: Estimulación eléctrica sensorial.
- TES: Estimulación eléctrica transcutánea.
- CT: Técnica compensatoria.

RESUMEN

En estos últimos años, ha habido un aumento en la incidencia de casos de ACV y una de sus consecuencias es la disfagia, por lo que el abordaje y el tratamiento de esta es necesario para la mejoría de salud y calidad de vida de los individuos que han padecido un ictus. El objetivo de esta revisión narrativa consiste en investigar la efectividad de dos técnicas de rehabilitación novedosas en personas que padecen trastornos de deglución tras haber sufrido un ictus: la biorretroalimentación y la electroestimulación neuromuscular. Además, es necesario conocer el grado satisfacción por parte de los individuos y conocer la seguridad al realizar estas técnicas y sus posibles efectos adversos. Para ello, se realizó una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos internacionales y nacionales seleccionando estudios de interés. Tras aplicar los criterios de selección, se obtuvo una muestra final de 15 artículos, de los cuales 7 hablan sobre la biorretroalimentación, 6 de la electroestimulación neuromuscular y 2 de ellos de ambos. Como resultados se obtuvo que la biorretroalimentación es una técnica con alto grado de efectividad, cómoda y fácil de entender por parte de los pacientes, los cuales estarían contentos al usarla regularmente. Sin embargo, se encontraron discrepancias para la efectividad de la electroestimulación neuromuscular, solo hallando evidencia en un tipo de esta técnica, la estimulación eléctrica transcutánea sensorial. Ambas técnicas de rehabilitación fueron seguras y no se encontró ningún efecto adverso en ningún paciente. Para concluir, es conveniente seguir investigando sobre este tema, especialmente a nivel nacional, ya que no hubo ningún ensayo realizado en España. Es necesario la existencia de estudios adicionales para aclarar las lagunas de conocimiento que existen al usar las técnicas de rehabilitación para tratar la disfagia en pacientes con ACV ya que los resultados deben interpretarse con precaución y no se puede afirmar con seguridad los datos recogidos.

Palabras clave: Trastornos de deglución, accidente cerebrovascular, biorretroalimentación, electroestimulación neuromuscular.

ABSTRACT

In recent years, there has been an increase in the incidence of stroke cases and one of its consequences is dysphagia, so the approach and treatment of this is necessary for the improvement of health and quality of life of individuals who have suffered a stroke. The aim of this narrative review is to investigate the effectiveness of two novel rehabilitation techniques in people suffering from swallowing disorders after stroke: biofeedback and neuromuscular electrostimulation. In addition, it is necessary to know the degree of satisfaction on the part of individuals and the safety of these techniques and their possible adverse effects. For this purpose, a bibliographic search was carried out in different international and national databases, selecting studies of interest. After applying the selection criteria, a sample of 15 articles was obtained, of which 7 dealt with biofeedback, 6 with neuromuscular electrostimulation and 2 with both. The results showed that biofeedback is a technique with a high degree of effectiveness, comfortable and easy to understand for patients, who would be glad to use it regularly. However, discrepancies were found for the effectiveness of neuromuscular electrostimulation only finding evidence in one type of this technique, transcutaneous sensory electrical stimulation. Both rehabilitation techniques were safe and no adverse effects were found in any patient. To conclude, further research on this topic is desirable, especially at the national level, since there were no trials conducted in Spain. Further studies are needed to clarify the knowledge gaps that exist when using rehabilitation techniques to treat dysphagia in patients with CVA since the results should be interpreted with caution and the data collected cannot be stated with certainty.

Key words: Deglutition disorders, stroke, biofeedback, neuromuscular electrostimulation

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Concepto de ictus.

Siguiendo la Sociedad Española de Neurología (SEN) (1), podemos referir el concepto de enfermedad cerebrovascular a todo trastorno en el cuál un área cerebral es afectada de forma transitoria o definitivamente alterando el funcionamiento de una o varias partes del encéfalo producido por una isquemia o hemorragia. Por tanto, causa una alteración en uno o más vasos sanguíneos cerebrales los cuales no son capaces de transportar los nutrientes y el oxígeno al cerebro debido a la presencia de coágulos o rotura de los vasos. El término ictus es el término que engloba a un conjunto de trastornos siendo estos el infarto cerebral, la hemorragia cerebral y la hemorragia subaracnoidea. ‘Ictus’ es un término latino, siendo su significado en el vocablo inglés –stroke-, los cuales ambas denominaciones describen el carácter brusco y súbito del proceso. El ictus también puede denominarse de otras maneras, como accidente cerebrovascular (ACV) o ataque cerebrovascular (2).

1.2. Epidemiología.

El ictus es un trastorno neurológico responsable del 10% de la mortalidad mundial, es la segunda causa principal de muerte a nivel mundial y la tercera causa de años perdidos de vida saludable (3).

Según la SEN (4), la incidencia al año de esta enfermedad es de 187,4 casos por cada 100.000 habitantes, suponiendo un total de 71.780 casos nuevos teniendo en cuenta la población española a 1 de enero de 2018.

Existe un aumento en la evolución del número de altas hospitalarias por ictus a nivel nacional, que se muestra en la Figura 1, pudiendo sugerir un aumento en la incidencia del ictus, siendo las altas hospitalarias un dato indicador de la carga de la enfermedad.

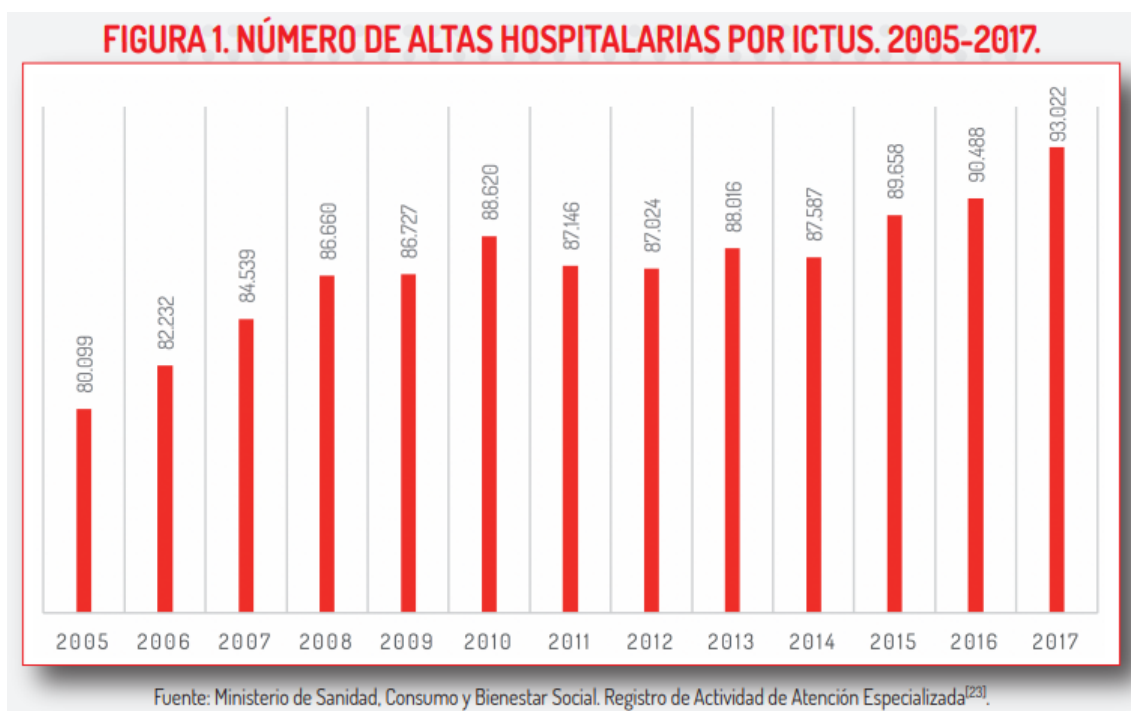


Figura 1. Número de altas hospitalarias por ictus. 2005-2017 (4)

Según los datos de la Encuesta Nacional de Salud de España (ENSE), se estima que la prevalencia del ictus en España es del 1,7%, lo que supone 661.512 habitantes de España con esta patología (Figura 2).

TABLA 6. NÚMERO DE DEFUNCIONES POR ICTUS SEGÚN SEXO Y TRAMO DE EDAD. 2017.

SEXO Y EDAD	<45	45 -54	55-64	65-74	75-84	85 O MÁS	TOTAL
Hombres, N (%)	113 (1,0)	371 (3,2)	780 (6,8)	1.690 (14,6)	3.815 (33,0)	4.786 (41,4)	11.555 (100)
Mujeres, N (%)	100 (0,7)	207 (1,3)	387 (2,5)	1.004 (6,5)	4.036 (26,2)	9.648 (62,7)	15.382 (100)
Total, N (%)	213 (0,8)	578 (2,1)	1.167 (4,3)	2.694 (10)	7.851 (29,1)	14.434 (53,6)	26.937 (100)

Figura 2. Prevalencia del ictus en España (4).

El ictus supuso la segunda causa de muerte global en el país, siendo la tercera causa en hombres y la primera en mujeres. La tasa de mortalidad asociada al ictus ajustada por edad fue de 25,1 por cada 100.000 habitantes (28,7 en hombres y 21,9 en mujeres) (4).

1.3. Clasificación del ictus.

Según Díez-Tejedor et al. (2) podemos establecer una clasificación del ictus según su naturaleza siguiendo el esquema que se ve en la Figura 3 y se describe a continuación.

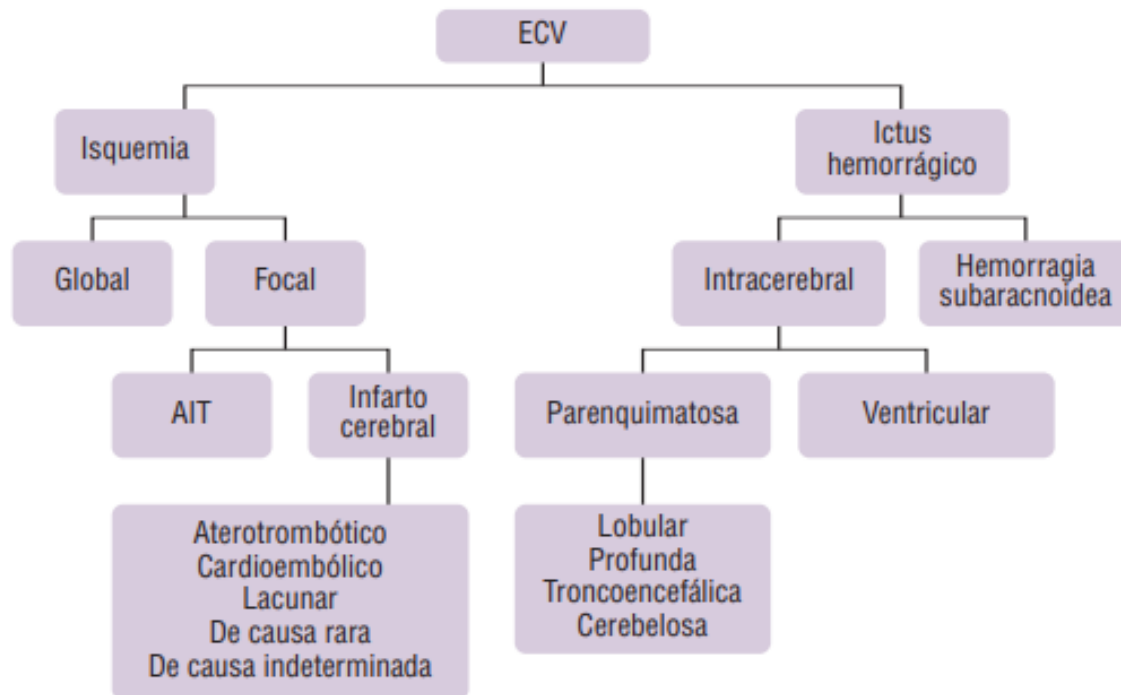


Figura 3. Clasificación de la enfermedad cerebrovascular según naturaleza (2).

➤ **Ictus isquémico:**

La isquemia se produce cuando existe una disminución del aporte sanguíneo al encéfalo de manera súbita. Este es el responsable del 85% de los ictus.

Existen dos tipos, la isquemia global y la isquemia focal siendo la diferencia principal entre ambas la afectación parcial de una zona del encéfalo (focal) o total (global).

En la **isquemia cerebral global** es afectado todo el encéfalo de manera simultánea cuando se produce una disminución del flujo sanguíneo de forma brusca y rápida como por ejemplo tras un paro cardíaco o durante episodios de hipotensión sistémica grave (5).

Dentro de la **isquemia cerebral focal** podemos distinguir dos tipos:

- *Ataque isquémico transitorio (AIT)* (5): es causado por una insuficiencia vascular que se debe a la aparición de un coágulo en una arteria. Son episodios de duración breve, por lo general 5-10 minutos que ocasionan una disfunción neurológica, presentando una sintomatología que dura menos de una hora y sin ninguna evidencia de infarto en las técnicas de neuroimagen.
- *Infarto cerebral o ictus isquémico* (2) (5): tiene lugar tras producirse alteraciones cualitativas o cuantitativas del aporte circulatorio afectando de manera parcial una zona del encéfalo. Este descenso del flujo circulatorio origina un déficit

neurológico de una duración superior a 24 horas, pudiendo llegar a causar una necrosis tisular en dicha zona.

Dentro del infarto cerebral pueden diferenciarse varios subtipos en función de las causas que han provocado su aparición siendo estos: infarto aterotrombótico, cardioembólico, lacunar, de causa rara y de causa indeterminada.

➤ **Ictus hemorrágico:**

El ictus hemorrágico supone un 20% aproximadamente de los casos de ictus. En este tipo de ictus, existe una ruptura de un vaso sanguíneo en el cuál se vierte la sangre al cerebro. Puede ser de dos tipos según la localización afectada:

- *Hemorragia intracerebral* (2) (5): Es aquella que produce una extravasación del aporte sanguíneo dentro del parénquima cerebral debido a la rotura de las estructuras vasculares siendo de origen no traumático, por tanto, son hemorragias intracraneales espontáneas. Su etiología más frecuente es la hipertensión arterial. Aparece de modo agudo, con cefalea, focalidad neurológica y con posibilidad de la alteración del nivel de conciencia.
- *Hemorragia subaracnoidea* (5) (6): Tiene lugar tras el sangrado en el espacio ubicado entre el cerebro y la membrana subaracnoidea como consecuencia de la rotura de aneurismas intracraneales o malformaciones congénitas. La sintomatología típica se caracteriza por presentar cefalea repentina e intensa, alteración del nivel de conciencia, diplopía y epilepsia pudiendo producir daño neurológico permanente si no se actúa con rapidez e incluso la muerte.

1.4.Signos, síntomas y consecuencias del ictus.

Según explica la SEN (7), existen una serie de signos y síntomas que nos alertan la posible aparición de un ACV los cuales son imprescindibles conocer siendo:

- Afasia y disartria, alteración brusca en el lenguaje para entenderlo y hablarlo.
- Hemiparesia, pérdida brusca de fuerza o sensibilidad en una parte del cuerpo afectando a una mitad del cuerpo. Se manifiesta en cara y/o extremidades.
- Pérdida súbita de la visión, como puede ser la pérdida de visión de un ojo, visión doble o incapacidad para observar objetos en un lado de nuestro campo visual.
- Pérdida brusca de la coordinación o equilibrio.
- Cefalea intensa y característica del ACV.

Son numerosas las consecuencias y secuelas que pueden producirse tras haber sufrido un ACV, las cuales tendremos que tener en cuenta para tratar al paciente adquiriendo una visión holística y global siendo conscientes de las dificultades que tendrá para la rehabilitación futura. En nuestro trabajo abarcaremos la disfagia, la cual nos centraremos en ella sin olvidar los distintos trastornos que pueden influir en el proceso de rehabilitación del paciente (7):

- **Trastornos físicos y sensitivos:** Hemiparesia, hemiplejia, espasticidad, hipotonía muscular, ataxia, alteración de la sensibilidad, incontinencia urinaria, problemas visuales y trastornos de la deglución.
- **Trastornos del lenguaje:** Afasia, disartria y disfagia.
- **Trastornos cognitivos:** Orientación, atención, memoria, praxias, reconocimiento facial y funciones ejecutivas.
- **Trastornos conductuales:** Confusión y delirio, depresión, ansiedad y cambios en la personalidad (8).

1.5. Concepto de disfagia.

La disfagia es una fisiopatología que dificulta la deglución. Es un síntoma indicativo tras sufrir un ACV afectando al 22-65% de los pacientes, y este síntoma puede persistir durante unos meses o un periodo de tiempo indefinido. Su detección precoz es indispensable a la hora del tratamiento en la fase aguda del ictus (9).

La disfagia puede conllevar un aumento del riesgo de broncoaspiración, asimismo puede provocar desnutrición y deshidratación al obstaculizar la vía oral y presentar trastornos que afectan a la deglución. Por tanto, podemos definir la disfagia como la sensación de dificultad de paso del bolo alimenticio durante el acto de la deglución (10).

Podemos distinguir varios tipos:

- Según el origen (10):
 - **Disfagia motora:** tiene lugar tras la alteración o incoordinación de los mecanismos de la deglución y puede ocurrir con la ingesta de líquidos o sólidos.
 - **Disfagia mecánica u obstructiva:** Es originada por la estenosis de la luz esofágica y se produce fundamentalmente con la ingesta de sólidos.
- Según el área afectada (9) (10):
 - **Disfagia orofaríngea:** Afecta al mecanismo muscular de la faringe y al esfínter esofágico superior. La sintomatología típica de este subtipo es

salivación excesiva, lentitud para iniciar deglución, tos vuelta del alimento a la nariz, cambios en el habla y es más frecuente en la dificultad de ingesta de líquidos.

- **Disfagia esofágica:** Se produce cuando la dificultad para deglutir se evidencia en el esófago soliendo presentar sensación de obstrucción en el área superior a la entrada del estómago o dolor torácico y es más habitual en la ingesta de sólidos.
- La disfagia que es causa debido al ACV se denomina **disfagia neurogénica** ya que existe una alteración en la deglución de origen neurológico procedente del sistema nervioso central o periférico. En este tipo no hay trastorno mecánico regional a nivel bucal, faringo-laringe o esófago, que pueda producir una constricción de la vía digestiva (11).

1.6.Detección de la disfagia.

1.6.1. Método MEC-CV

La detección precoz de problemas de deglución es de utilidad debido a la reducción de riesgos de presentar futuras complicaciones asociadas a la disfagia.

Para ello, se utiliza el método de exploración clínica volumen-viscosidad (MEC-CV) el cual permite detectar la disfagia, evitar la broncoaspiración y aplicar medidas dietéticas individualizadas y al usarlo conjuntamente con el índice de Barthel se puede realizar una valoración exhaustiva (12).

El MECV-CV es un método estandarizado de detección que se realiza en personas en los que existe sospecha de presentar problemas de deglución siendo su función identificar signos de eficacia y seguridad de la deglución deteriorada. Consiste en proporcionar alimentos líquidos, tipo pudding y néctar en cantidades de 5, 10 y 20 ml, siguiendo una secuencia determinada (Figura 4) y teniendo en cuenta la oximetría de pulso para mejorar la detección de aspiraciones silenciosas (13).

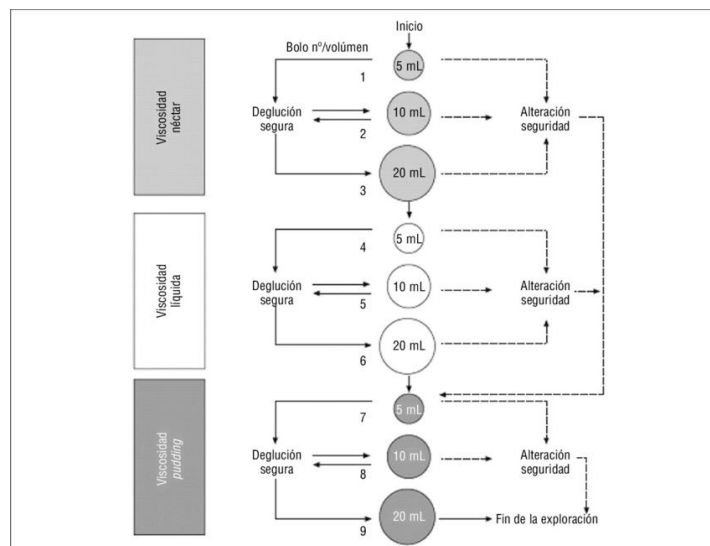


Figura 4. Secuencia de realización del Método Clínico Volumen-Viscosidad (14)

1.6.2. Videofluoroscopia.

La prueba estándar para examinar la disfagia orofaríngea funcional es la videofluoroscopia (VFS). Es un estudio radiológico dinámico con contraste que permite un análisis objetivo y dinámico de los cambios en cada fase de la deglución así como una evaluación de la efectividad de las intervenciones terapéuticas (15). Evalúa la seguridad y la eficacia de la deglución, además de los signos de cambios en las 3 fases de la deglución (16).

1.7.Rehabilitación y tratamiento.

Los trastornos deglutorios pueden recuperarse de manera espontánea en la primera semana tras el ACV, y alrededor del 11% al 50% de los pacientes con ictus pueden presentar sintomatología típica de la disfagia hasta seis meses después del daño neurológico o de tiempo indefinido en algunos casos (13).

La rehabilitación en pacientes con ictus es un proceso temporal siendo su finalidad prevenir complicaciones y reducir el déficit neurológico para conseguir la máxima capacidad funcional permitida y conseguir así una mejoría de la autonomía personal y la reintegración familiar y sociolaboral. La rehabilitación debe iniciarse precozmente y estar presente durante las distintas fases de la atención sanitaria. Estos pacientes deben tener acceso a un equipo multidisciplinar de rehabilitación que comprenda la disfunción neurológica de forma holística e interviniendo en todas las áreas para potenciarlas (17).

A continuación, comentaremos sobre los distintos tratamientos y tipos de rehabilitación existentes que pueden utilizarse para los trastornos de deglución, siendo los de tratamiento rehabilitador más interesantes para nuestro trabajo.

- El **cambio de volumen y viscosidad del bolo** debe de considerarse como una estrategia terapéutica muy valiosa ya que puede aplicarse a todo paciente sin requerir ningún tipo de aprendizaje o integridad cognitiva. Esta estrategia es la más utilizada en los centros hospitalarios para evitar posibles aspiraciones en los pacientes que presentan disfagia además que no supone un gasto sanitario significativo siendo muy eficaz (18).
- La **gastrostomía endoscópica percutánea** se indica en pacientes con enfermedades crónicas o progresivas y una disminución de la eficacia y seguridad de la deglución que la duración se prevé más de 6 semanas.
- El **tratamiento quirúrgico de la disfagia orofaríngea** está indicado en mejorar la eficacia de los esfínteres: esfínter esofágico superior (EES), esfínter velopalatino y el esfínter glótico para asegurar una deglución correcta y eficiente.
- Según desde el punto de vista rehabilitador (18):
 - **Estrategias posturales:** Consisten en modificar las dimensiones de la orofaringe y de la vía oral que debe seguir el bolo. La flexión anterior del cuello protege la vía respiratoria y la posterior facilita el drenaje gravitatorio faríngeo permitiendo una mayor velocidad del tránsito oral. La rotación de la cabeza hacia el lado de la faringe inmovilizado dirige el bolo al lado sano y aumenta la eficacia del tránsito faríngeo y facilita la apertura del EES. La deglución en decúbito lateral o supino protege de la aspiración de un residuo hipofaríngeo. Estas técnicas son útiles para evitar aspiraciones en el 25% de los pacientes que son aplicadas.
 - **Estrategias de incremento sensorial oral:** Son idóneas para pacientes con apraxia o alteraciones de la sensibilidad oral. Estas estrategias incluyen la estimulación mecánica de la lengua, modificaciones del bolo (volumen, temperatura y sabor) o la estimulación mecánica de los pilares faríngeos. Los sabores ácidos o sustancias frías pueden reducir el riesgo de aspiración desencadenando la deglución. Tienen baja eficacia según la evidencia científica.
 - **Prácticas neuromusculares:** Estas prácticas están destinadas a mejorar la fisiología de la deglución, el tono, la sensibilidad, la motricidad de las

estructuras orales y la musculatura suprahioidea. Existe una práctica denominada maniobra de Shaker que consiste en un movimiento isométrico-isotónico de flexión anterior del cuello para potenciar la musculatura suprahioidea en 6 semanas. Esta origina un aumento en la apertura anteroposterior del EES y del desplazamiento anterior de la laringe.

- **Maniobras deglutorias específicas:** Consisten en compensar las alteraciones biomecánicas existentes, el paciente no puede tener deterioro cognitivo y debe de ser colaborativo, siendo los efectos notorios a medio y/o largo plazo. Unas de estas maniobras son: deglución supraglótica, deglución forzada, maniobra de Masako, maniobra de Mendelsohn, maniobra de deglución doble, entre otras.
- **Electroestimulación neuromuscular (NMES):** es una técnica destinada a la rehabilitación de la disfagia. Este método consiste en colocar unos electrodos al paciente en la zona de la musculatura de la deglución. Estos electrodos están conectados a una máquina, los cuales envían señales eléctricas a los músculos debilitados tras el ictus produciendo un conjunto de estímulos sensoriales que provocan degluciones repetidas para evitar una futura atrofia muscular. Esta estimulación produce una respuesta que provoca una relajación o contracción de las fibras musculares de los músculos cricotiroideos y suprahioideos (19). Existen diferentes tipos, de los que podemos destacar: la estimulación magnética transcraneal repetitiva (rTMS), la estimulación transcraneal de corriente continua (tDCS), la estimulación eléctrica neuromuscular de superficie (sNMES) y la estimulación eléctrica faríngea (PES) y la estimulación eléctrica transcutánea sensorial (SES) (20).
- **Biorretroalimentación:** también conocido como *biofeedback*, transmite información auditiva y/o visual al paciente respecto al movimiento y postura corporal. Registra la actividad muscular (biorretroalimentación electromiográfica) o postural (posturografía computarizada) (21). Esta técnica puede realizarse en los pacientes en los que las habilidades cognitivas no comprometan este método y la eficacia del mismo, ya que es necesario la implicación de la persona porque se le enseñará a interpretar la información visual suministrada y a ejecutar cambios

fisiológicos al deglutir (22). Podemos encontrar varios tipos de biorretroalimentación: la acelerometría, la manometría de la lengua y la electromiografía de superficie (sEMG) siendo este último el más utilizado (23).

1.8.Justificación.

En la actualidad, la disfagia es una consecuencia de diversas patologías, entre ellas las neurológicas, la cual no se diagnostica en múltiples casos existiendo un porcentaje de la población importante sin diagnosticar, y por lo tanto, sin tener unos hábitos dietéticos específicos ni ningún tipo de tratamiento y/o rehabilitación. Esto puede causar una desnutrición en personas frágiles pudiendo causar un deterioro severo de salud a nivel general.

En esta revisión nos centraremos en dos técnicas de rehabilitación: la estimulación eléctrica neuromuscular y la biorretroalimentación, siendo estas dos las más novedosas y en las que existe menos investigación y conocimiento por parte del profesional sanitario. Se realizará una revisión narrativa para comparar ambas técnicas permitiéndonos conocer la efectividad de cada una de ellas teniendo en cuenta los distintos tipos dentro de estas. Además, se indagará sobre la satisfacción de los pacientes al realizarlas, conocer si son cómodas y fáciles para los individuos y los posibles efectos adversos que puedan producir.

2. OBJETIVOS

2.1.Objetivo general.

- Examinar la efectividad de dos técnicas de rehabilitación distintas utilizadas para el tratamiento de la disfagia tras haber sufrido un ictus.

2.2.Objetivos específicos.

- Conocer la satisfacción del paciente a la hora de realizar los dos tipos de rehabilitación.
- Investigar los posibles efectos adversos que puedan ocasionar al paciente al realizar dichas técnicas de rehabilitación.

3. METODOLOGÍA

3.1.Diseño.

Para la realización de nuestro trabajo se ha diseñado una revisión bibliográfica narrativa.

3.2.Estrategia de búsqueda.

Se realizó una búsqueda bibliográfica de la literatura científica disponible, en distintas bases de datos internacionales y nacionales: Pubmed, Cochrane Plus, CINAHL y Cuiden Plus utilizando los siguientes descriptores MeSH (Medical Subject Headings de la National Library of Medicine de los Estados Unidos de América) y los sinónimos de estos: “deglutition disorders”, “dysphagia”, “stroke”, “cerebral infarction”, “neurostimulation”, “neuro feedback”, “neuromuscular electrostimulation”, “biofeedback”.

La búsqueda se realizó entre los meses de enero de 2023 y abril 2023.

Se elaboró una cadena de búsqueda para cada base de datos, utilizando operadores booleanos y algunas condiciones características de cada base de datos, detallados en la Tabla 1.

Bases de datos	Filtros	Palabras claves, descriptores	Artículos encontrados	Artículos seleccionados
PUBMED	Idioma: inglés y español. Texto completo y gratuito. Fecha de publicación: 10 años	(Deglutition disorders OR dysphagia) AND (stroke OR cerebral infarction) AND (neurostimulation OR neuro feedback OR neuromuscular electrostimulation OR biofeedback)	26	10
COCHRANE	Idioma: inglés y español. Fecha de publicación: 10 años	(Deglutition disorders OR dysphagia) AND (stroke OR cerebral infarction) AND	50	4

		(neurostimulation OR neuro feedback OR neuromuscular electrostimulation OR biofeedback)		
CINAHL	Idioma: inglés y español. Texto completo y gratuito, resumen disponible y referencias disponibles. Fecha de publicación: 10 años	(Deglutition disorders OR dysphagia) AND (stroke OR cerebral infarction) AND (neurostimulation OR neuro feedback OR neuromuscular electrostimulation OR biofeedback)	42	1
CUIDEN PLUS	No	(disfagia OR trastorn* de deglución) AND (accidente cerebrovascular OR ictus OR infarto) AND (biorretroalimentac ión OR neuroestimulación OR electroestimulación neuromuscular)	1	0

Tabla 1. Estrategia de búsqueda.

3.3.Criterios de inclusión/exclusión.

Los criterios de inclusión establecidos fueron:

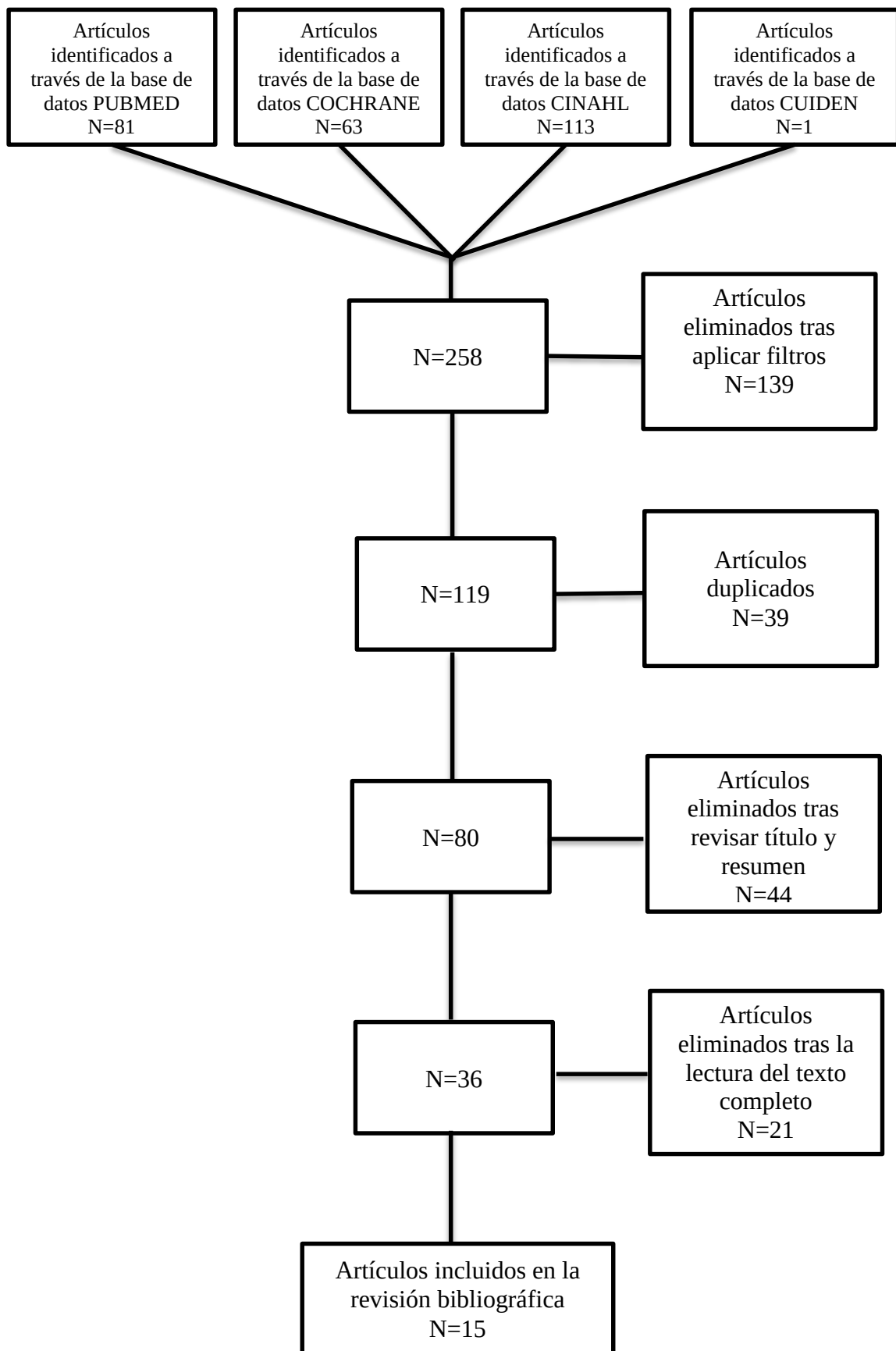
- Artículos publicados entre los años 2013 y 2023.
- Artículos disponibles a texto completo de acceso gratuito.
- Artículos en español o inglés.
- Todos los tipos de estudios.
- Intervenciones en humanos.
- Artículos que se adecuen a los objetivos establecidos.

Los criterios de exclusión fueron:

- Personas que hayan sido intervenidas de traqueotomía.

3.4.Descripción general de los resultados.

Tras realizar la búsqueda y aplicar los criterios establecidos se obtuvieron 258 resultados en cuatro bases de datos distintas. 139 fueron eliminados tras aplicar los filtros que establecen nuestros criterios de inclusión. Tras eliminar los artículos duplicados en las distintas bases de datos quedaron 80 artículos, de los cuales 36 fueron seleccionados tras leer el título y resumen y 21 fueron descartados tras leer el artículo completo. Una vez leído el texto completo y tras descartar aquellos cuyo contenido no se adaptaba al objetivo del trabajo se seleccionaron 15 artículos para nuestra revisión.



Por un lado, de los 15 artículos seleccionados, 7 incluyen estudios relacionados con la biorretroalimentación, 6 con la electroestimulación neuromuscular y 2 artículos que mencionan ambos.

4. RESULTADOS.

A continuación, se presentan los artículos que vamos a analizar para nuestra revisión bibliográfica. Se encuentran ordenados por fecha de publicación (de más a menos antiguos).

Effect of neuromuscular electrical stimulation combined with effortful swallowing using electromyographic biofeedback on oropharyngeal swallowing function in stroke patients with dysphagia: A pilot study (24)	
Autor/a: Park JS et al.	Intervención: Todos los sujetos recibieron NMES combinado con EMG-BF en el área suprahioidea. La intervención se proporcionó durante 30 minutos al día, 5 veces a la semana durante 4 semanas. Para evaluar la función de la deglución se utilizaron la escala videofluoroscópica de disfagia (VDS) y la escala de penetración-aspiración (PAS) basadas en el estudio videofluoroscópico de la deglución.
Año: 2019	
Diseño: Estudio piloto	
Objetivo: investigar el efecto de la NMES utilizando EMG-BF en la función de deglución en pacientes con ACV y disfagia orofaríngea.	
Muestra: 10 pacientes con disfagia post-ACV.	Resultados: La pre intervención no mostró diferencias significativas en todos los ítems de VDS. Hubo un cambio estadísticamente significativo en la puntuación total de ambas fases, la fase oral y faríngea. No obstante, no mostraron diferencias en todos los subítems de las dos fases, como por ejemplo, la masticación o la elevación faríngea.
Criterios de inclusión: pacientes con disfagia después de un ACV confirmado por un estudio de deglución videofluoroscópico, los después de completar una prueba de deglución de agua, capacidad para iniciar una deglución voluntaria no necesariamente en respuesta a la estimulación por un bolo, inicio <6 meses antes del estudio y sin déficit cognitivo significativo.	

Criterios de exclusión: marcapasos cardíaco implantado, dificultades graves de comunicación asociadas a demencia o afasia.	Las puntuaciones PAS mostraron un cambio significativo.
---	---

Fuente: Elaboración propia.

Post-stroke Dysphagia: Recent Insights and Unanswered Questions (25)	
Autor/a: Jones CA et al.	Diseño: Revisión sistemática
Año: 2020	Objetivo: Conocer la disfagia posterior a un ACV e investigar cómo se puede mejorar el tratamiento de la disfagia posterior a un ACV.
Resultados: La biorretroalimentación sEMG junto con las maniobras de deglución aumenta el desplazamiento del hioides mostrando resultados favorables para los pacientes que han realizado el procedimiento. La neuroestimulación es prometedora al no requerir cierta colaboración del paciente ACV que pueden presentar deterioro cognitivo, ya que no se basan en instrucciones complejas de seguir. Los resultados positivos de la PES están relacionados con la gravedad del ACV. El tratamiento con NMES ha generado algunos resultados positivos cuando se combina con la terapia tradicional pero el mecanismo exacto no está claro existiendo dudas sobre la colocación de electrodos, intensidad y frecuencia.	Conclusión: Aunque ya existen hallazgos recientes que demuestran los distintos beneficios de estas terapias, el campo está limitado por la falta de estandarización y preguntas sin respuesta sobre las variables de rehabilitación. Un mayor conocimiento sobre la disfagia posterior a un ACV será capaz de mejorar nuestra capacidad para prevenirla, identificarla y tratarla.

Fuente: Elaboración propia.

4.1. Artículos relacionados con la biorretroalimentación.

Surface electromyography biofeedback in dysphagia therapy: do patients think it helps? (26)	
Autor/a: Archer S et al.	Intervención: Los pacientes completaron 2 sesiones de entrenamiento de deglución esforzada (ES). Las sesiones se dividieron en 2 partes: una con biorretroalimentación sEMG y otra sin ella. El orden de las tareas fue aleatorio. Se completaron cuestionarios para investigar sobre la biorretroalimentación sEMG a los 14 pacientes que participaron en el estudio.
Año: 2015	
Diseño: Ensayo controlado aleatorio	Resultados: Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los siguientes aspectos: los pacientes encontraron los ejercicios más fáciles con biorretroalimentación sEMG, estarían contentos al usarlo regularmente, les resultó cómodo y fácil de entender. No informaron desventajas sobre la técnica.
Objetivo: investigar si la biorretroalimentación sEMG se considera un complemento aceptable y beneficioso a la terapia de deglución en pacientes con ACV disfágico.	

Fuente: Elaboración propia.

Preliminary data of swallowing training using sEMG as biofeedback (27)	
Autor/a: Koch I et al.	Muestra: 8 pacientes (4 hombres y 4 mujeres) asignados aleatoriamente al tratamiento estándar o utilizando además biorretroalimentación sEMG.
Año: 2015	Intervención: Se colocaron electrodos de superficie en los músculos submentonianos y se instruyó a los participantes para que monitorearan y aumentaran la activación de los músculos durante las actividades de deglución. La

	duración de ambas secciones de tratamiento fue de 1 hora durante 5 días consecutivos durante 1 mes.
Diseño: Ensayo controlado aleatorio	Resultados: El tratamiento de deglución con biorretroalimentación sEMG ha mostrado resultados significativos en la escala PAS durante la evaluación videofibroscópica.
Objetivo: Examinar el efecto del entrenamiento de la deglución utilizando biorretroalimentación sEMG en pacientes con ACV.	
Criterios de inclusión/exclusión: Presencia de disfagia significativa (FOIS > 5) secundaria a ictus y pacientes crónicos (> 3 meses después del inicio).	

Fuente: Elaboración propia.

Kinematic Visual Biofeedback Improves Accuracy of Swallowing Maneuver Training and Accuracy of Clinician Cues During Training in Stroke Patients with Dysphagia (28)	
Autor/a: Vose AK et al.	Muestra: 19 pacientes con disfagia post-ACV. Grupo sEMG: 6 Grupo VF: 8 Grupo Mixto: 7
Año: 2019	Seguimiento: 19 individuos con disfagia debido a ictus cortical y/o subcortical bilateral o unilateral fueron evaluados entre noviembre de 2015 hasta marzo de 2017.
Diseño: Ensayo controlado aleatorio.	
Objetivo: Comparar el efecto de la biorretroalimentación sEMG y la biorretroalimentación visual VF en la precisión de la protección de las vías respiratorias durante la deglución cuando se entrena la maniobra de deglución de cierre laríngeo voluntario (vLVC) en	

pacientes con disfagia después de un ACV.	
Criterios de inclusión: cualquier antecedente de ACV entre 21 y 100 años de edad, y penetración profunda o aspiración en al menos un tipo de bolo. Criterios de exclusión: demencia (Mini-Mental State Examination<22), infarto cerebeloso, apraxia oral, embarazo y EPOC o enfermedad respiratoria grave.	Resultados: Se demostró que hubo diferencias estadísticamente significativas teniendo peor rendimiento en el grupo sEMG tanto en el rendimiento del entrenamiento vLVC como el rendimiento de la retroalimentación del profesional en comparación con los grupos VF y mixto. El beneficio del grupo mixto representa un escenario clínico realista en el que los pacientes se someten a un estudio de VF de deglución durante el diagnóstico de disfagia porque esta es la única opción para visualizar la cinemática de la LVC durante la deglución faríngea. En función de las necesidades del paciente, se tendrá en cuenta la biorretroalimentación sEMG durante la terapia de rehabilitación a largo plazo.
Intervención: Los pacientes se sometieron a 2 fases de estudio. Fase 1: primera capacidad demostrada para realizar la vLVC con precisión. Fase 2: entrenamiento vLVC. El grupo sEMG (biorretroalimentación sEMG en ambas fases), el grupo VF (biorretroalimentación VF en ambas fases) y el grupo mixto (VF en la fase 1 y sEMG en la fase 2). Para promover el mejor rendimiento de vLVC se proporcionó indicaciones verbales en el momento utilizando el tipo de biorretroalimentación visual.	

Fuente: Elaboración propia.

Does Therapy With Biofeedback Improve Swallowing in Adults With Dysphagia? A Systematic Review and Meta-Analysis (23)	
Autor/a: Benfield JK et al.	

Año: 2019	Resultados: En comparación con el control, la terapia de disfagia aumentada con biorretroalimentación mejoró significativamente el desplazamiento del hioides pero no hubo una diferencia significativa en la ingesta oral funcional.
Diseño: Revisión sistemática y metanálisis.	
Objetivo: Describir y revisar sistemáticamente la evidencia actual sobre los efectos de la terapia de deglución aumentada por biorretroalimentación en adultos con disfagia.	Conclusión: La terapia de disfagia aumentada por biorretroalimentación parece mejorar el resultado fisiológico, específicamente el desplazamiento del hioides, pero no está claro si esto se traduce en mejoras funcionales. Los datos se obtuvieron de estudios pequeños con alto riesgo de sesgo y las conclusiones deben interpretarse con precaución.
Criterios de inclusión/exclusión: Se incluyeron estudios que involucraran terapia de disfagia con biorretroalimentación con cualquier etiología que resultara en disfagia orofaríngea adquirida siendo la acelerometría, la sEMG y la manometría de la lengua los tipos principales de biofeedback.	

Fuente: Elaboración propia.

Surface Electromyographic Biofeedback and the Effortful Swallow Exercise for Stroke-Related Dysphagia and in Healthy Ageing (29)	
Autor/a: Archer SK et al.	Intervención: En un estudio de Fase I, se midieron las amplitudes de sEMG submentoniana de 15 personas con disfagia < 3 meses después del accidente cerebrovascular y 85 participantes sanos de 18 a 89 años durante la deglución (NS) y cuando realizaron la deglución esforzada (ES) con y sin biorretroalimentación sEMG. Los
Año: 2021	

	comentarios de los participantes se recogieron a través de un cuestionario.
Diseño: Estudio observacional longitudinal retrospectivo.	Resultados: Ambos grupos produjeron una actividad muscular significativamente mayor para el ES que para el NS y aumentó significativamente la actividad con biorretroalimentación sin consecuencia de la edad. Los comentarios de los participantes sobre sEMG fueron muy positivos. Tanto los participantes sanos como los participantes con ACV informaron que los ejercicios les resultaron más fáciles con la biorretroalimentación sEMG que sin ella. No se encontraron efectos adversos en ningún paciente.
Objetivos: determinar si la edad o la disfagia posterior al ACV afectan la capacidad de aumentar la actividad del músculo submentoniano durante la ES, si la biorretroalimentación sEMG mejora el rendimiento de la ES y si los participantes encuentran la sEMG como una técnica cómoda y útil.	
Muestra y criterios de inclusión/exclusión: 100 personas, de las cuales 85 participantes saludables (mayores de 18 años y la capacidad de comer y beber una dieta normal y líquidos sin dificultad, sin ningún tipo de antecedente de disfagia, ACV u otra enfermedad neurológica o neuromuscular o cáncer de cabeza y cuello o cirugía) y 15 participantes con disfagia (≤ 3 meses después del primer ACV, presencia de disfagia en la evaluación endoscópica de fibra óptica de la deglución).	

Fuente: Elaboración propia.

Biofeedback as an Adjunctive Treatment for Post-stroke Dysphagia: A Pilot-Randomized Controlled Trial (30)	
Autor: Nordio S et al.	Intervención: Los dos tratamientos consistieron en ejercicios conductuales
Año: 2022	

Diseño: Ensayo controlado aleatorio prospectivo, de grupos paralelos, simple ciego.	uno a uno con un patólogo del habla, con el mismo método y tiempo de administración. Fue un programa de 5 semanas, con sesiones de 1 h/día (25 en total), incluyendo periodos de recuperación.
Objetivo: Analizar la efectividad de la rehabilitación de la deglución con biorretroalimentación a través de sEMG en comparación con las técnicas estándar, en la disfagia posterior al ACV.	
Muestra: 17 pacientes. GE: 9 se sometieron a rehabilitación con biorretroalimentación sEMG. GC: 7 se sometieron al tratamiento de control.	
Criterios de inclusión/exclusión: primer ACV, inicio del ACV > 6 semanas para garantizar la estabilidad del déficit, nivel de disfagia en la Escala de ingesta oral funcional (FOIS ≤ 5), comprensión conservada (Token Test > 53), ausencia de deficiencias auditivas o visuales, ausencia de afecciones médicas concomitantes graves (fiebre, infecciones, problemas metabólicos , insuficiencia cardíaca grave, distonía grave o movimientos involuntarios) u otras enfermedades neurológicas para no comprometer la rehabilitación (como los trastornos neurodegenerativos).	Resultados: La FOIS mejoró en todos los pacientes, independientemente del tratamiento. La rehabilitación con biorretroalimentación sEMG condujo a mejoras en la limpieza faríngea y la seguridad de la deglución. Los efectos de rehabilitación parecían estables a los 2 meses de seguimiento.
Seguimiento: Ensayo realizado entre diciembre de 2017 y febrero de 2020.	

Fuente: Elaboración propia.

Randomised controlled feasibility trial of swallow strength and skill training with surface electromyographic biofeedback in acute stroke patients with dysphagia (31)	
Autor/a: Benfield JK et al.	Muestra: 27 pacientes en total. GE: 13 con biorretroalimentación. GC: 14 en el grupo control.
Año: 2023	Intervención: el grupo de tratamiento recibió hasta 10 sesiones de terapia durante un período de dos semanas. Las sesiones duraron hasta 45 minutos. Las sesiones tenían como objetivo completar tres bloques de fuerza y tres bloques de habilidad con un descanso de 120 s entre bloques, lo que equivale a 60 repeticiones de deglución.
Diseño: Ensayo controlado aleatorio prospectivo.	Resultados: El 84,6% de los participantes completaron >80% de sesiones; las sesiones fallidas se debieron principalmente a la disponibilidad, somnolencia o negativa de los participantes. El 91,7 % consideró que la intervención era cómoda con un tiempo de administración, una frecuencia y un tiempo después del ACV satisfactorios, El 41,7 % la encontró desafiante. No hubo eventos adversos graves relacionados con el tratamiento.
Objetivo: Investigar si el entrenamiento de la fuerza y las habilidades de deglución con biorretroalimentación sEMG es factible, aceptable y seguro en el contexto de un ACV agudo.	
Criterios de inclusión: Cualquier diagnóstico clínico de un nuevo ACV dentro de las 4 semanas, tenían más de 18 años y disfagia nueva con puntuación de FOIS ≤ 5 . Criterios de exclusión: disfagia previa, diagnóstico de un trastorno neurológico progresivo, discapacidad cognitiva, de comunicación o visual grave e incapacidad para sentarse en una silla	

adecuada para la evaluación por VF y el embarazo.	
---	--

Fuente: Elaboración propia.

En 6 estudios se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar la efectividad de la biorretroalimentación con un grupo control en el que este se proporciona solo la terapia tradicional de deglución.

Podemos mencionar que la revisión sistemática-metaanálisis realizado por Benfield et al. (23) no se encontró evidencia científica en todos los ítems valorados, como por ejemplo pudo ser la escala FOIS.

En 4 ensayos (27, 28, 29, 30) se utilizó la biorretroalimentación sEMG, la cual obtuvo diferencias significativas y resultados positivos para el paciente teniendo en cuenta las escalas PAS y FOIS y evidencias clínicas como la seguridad de la deglución y la limpieza faríngea. Sin embargo, Vose et al. (28) indica que el grupo que utilizó la biorretroalimentación VF y el mixto tuvieron mejores resultados que la biorretroalimentación sEMG.

Benfield et al. (31) y Archer et al. (26-29) entrevistaron a los pacientes intervenidos de esta técnica la cuál es resultada cómoda y fácil de entender para la mayoría de pacientes y estarían contentos al usarla si fuera conveniente.

Según Park et al. (24), la biorretroalimentación-EMG combinada con la NMES no obtuvo diferencias significativas en todos los ítems de la escala seleccionada, a pesar de presentar diferencias en la puntuación total de las dos fases de la deglución y en la escala PAS, por lo que no se puede concluir que es efectiva a pesar de obtener resultados favorecedores.

La revisión sistemática de Jones et al. (25) hace referencia que la biorretroalimentación sEMG aumenta el desplazamiento del músculo hioides y existen muchos ensayos que verifican la efectividad de esta técnica.

No se encontró ningún efecto adverso a la biorretroalimentación en ningún estudio que pudiera ocasionar un daño nocivo directo al paciente.

4.2. Artículos relacionados con la electroestimulación neuromuscular.

Sensory transcutaneous electrical stimulation improves safety of swallow in post-stroke dysphagic patients (32)	
Autor/a: Rofes L et al.	Intervención: Fueron tratados durante 10 días, 1 hora diaria. Se realizó un estudio videofluoroscópico antes y después del tratamiento. Se evaluó la prevalencia de penetraciones y aspiraciones clasificadas según la escala PAS y el momento de la respuesta de deglución.
Año: 2013	Resultados: La SES y NMES mejoran la biomecánica de la respuesta de deglución pero solo fue efectiva la estimulación eléctrica sensorial (colocación de electrodos: tirohioideo) al mejorar la seguridad de la deglución al disminuir la gravedad de las penetraciones y aspiraciones.
Diseño: Ensayo controlado aleatorio	
Objetivo: comparar el efecto de la estimulación eléctrica transcutánea sensorial versus neuromuscular.	
Muestra: 20 pacientes fueron asignados aleatoriamente a dos grupos: 1) Estimulación eléctrica transcutánea sensorial (SES) 2) Neuroestimulación eléctrica (NMES)	

Fuente: Elaboración propia.

Pharyngeal Electrical Stimulation in Dysphagia Poststroke: A Prospective, Randomized Single-Blinded Interventional Study (33)	
Autor/a: Vasant DH et al.	Seguimiento: Se evaluó a pacientes elegidos en las unidades de ACV agudos de los centros participantes entre febrero de 2009 y el 31 de enero de 2012.
Año: 2016	
Diseño: Ensayo controlado aleatorio	
Muestra: 36 pacientes con disfagia reclutados de 3 centros de ensayo dentro de las 6 semanas posteriores al ACV.	Intervención: El grupo 1 recibió tres sesiones de PES de 10 minutos en 3 días consecutivos. El grupo 2 recibió estimulación simulada (catéter in situ con

GE: 18 asignados a la estimulación eléctrica faríngea (PES) activo GC: 18 asignados a la simulación.	el estimulador apagado) durante el mismo período. Ambos grupos continuaron recibiendo tratamientos de deglución estándar.
Criterios de inclusión: pacientes con ACV isquémico o hemorrágico que presentan disfagia dentro de las 6 semanas posteriores. Todos estaban estables en el momento de la inclusión y ninguno había sido intubado durante la hospitalización. Criterios de exclusión: incluyeron demencia avanzada, afecciones neurológicas que expliquen la disfagia, antecedentes de disfagia, presencia de marcapasos cardíaco o desfibrilador cardíaco implantado, un diagnóstico que no sea ACV, afección médica crónica concomitante grave que comprometa el estado respiratorio y anomalías estructurales orales y aquellos que necesitaban oxígeno de forma continua.	Resultados: Los datos indicaron resultados favorables para PES activo a pesar de no haber diferencias estadísticamente significativas. El PES fue bien tolerado, sin efectos adversos ni asociaciones con complicaciones graves.

Fuente: Elaboración propia.

Studying effects of neuromuscular electrostimulation therapy in patients with dysphagia: which pitfalls may occur? A translational phase I study (34)	
Autor/a: Miller S et al.	Seguimiento: Desde enero de 2013 hasta abril de 2015
Año: 2021	Intervención: Las sesiones de NMES se realizaron 5 días a la semana, dos veces al día durante 20 minutos cada una. La intensidad se fijó individualmente por encima del umbral motor para la
Diseño: Ensayo piloto multicéntrico prospectivo aleatorizado de fase I	
Objetivo: Proporcionar datos e ideas para la planificación de estudios posteriores de	

fase II y III sobre la efectividad de tales protocolos de estimulación en la terapia de la disfagia.	estimulación y por debajo del umbral motor para la estimulación simulada.
Muestra: 11 pacientes. GE: 7 a estimulación. GC: 4 a tratamiento simulado.	La terapia, además de la NMES, fue realizada por patólogos del habla y se basó en la terapia tradicional de disfagia. Los métodos más frecuentemente aplicados fueron la estimulación térmica, la adaptación postural, los ejercicios linguales/laringomotrices y la movilización en el campo de la restitución.
Criterios de inclusión: pacientes con disfagia orofaríngea de leve a grave posterior a un ACV durante la fase posterior a la aguda (desde alrededor de 2 semanas hasta 4 meses después del evento). Criterios de exclusión: fueron el no consentimiento, el embarazo, las enfermedades del esfínter esofágico superior, los tumores, los marcapasos, los estimuladores craneales así como los implantes metálicos en cabeza y cuello.	Resultados: No se observaron diferencias significativas en la terapia verdadera versus simulada. La confiabilidad entre evaluadores fue baja. No se reportó ningún evento adverso.

Fuente: Elaboración propia.

Comparative efficacy of non-invasive neurostimulation therapies for poststroke dysphagia: A systematic review and meta-analysis (35)	
Autor/a: Wang T et al.	Resultados: El metanálisis reveló que el grupo de terapias de neuroestimulación (rTMS, tDCS, sNMES y PES) tuvo mejores resultados que el grupo control.
Año: 2021	
Diseño: Revisión sistemática y metanálisis.	

Objetivo: Explorar el efecto de las terapias de neuroestimulación no invasivas en pacientes con disfagia después de un ACV.	En el análisis de subgrupos basado en el estímulo todos fueron efectivos excepto PES, siendo la estimulación por rTMS la más efectiva. No se informaron eventos adversos significativos como convulsiones relacionadas con las intervenciones en ningún ECA incluido.
Criterios de inclusión/exclusión: Se incluyeron estudios en los que a los participantes adultos se les diagnosticó disfagia posterior al ACV y en quienes el tipo de accidente cerebrovascular fue isquémico o hemorrágico. Se excluyeron los estudios con sujetos con lesión cerebral traumática, tumores cerebrales, infecciones cerebrales, envenenamiento o parálisis cerebral.	Conclusión: Este metanálisis indica que la rTMS, la tDCS y la sNMES son terapias de neuroestimulación eficaces para la disfagia posterior al ACV, mientras que la PES puede no serlo.

Fuente: Elaboración propia

Effect of Transcutaneous Electrical Stimulation in Chronic Poststroke Patients with Oropharyngeal Dysphagia: 1-Year Results of a Randomized Controlled Trial (36)	
Autor/a: Arreola V et al.	Muestra: 77 pacientes CT (Terapia compensatoria): 26 CT+NMES: 26 CT+SES: 25
Año: 2021	Intervención: Los pacientes fueron tratados con un máximo de dos ciclos (con 6 meses de diferencia) de 15 sesiones de TES de 1 hora durante dos semanas y se les hizo un seguimiento con 4-5

	evaluaciones clínicas y videofluoroscópicas durante un año.
Diseño: Ensayo controlado aleatorio prospectivo.	Resultados: Los parámetros de deglución mejoraron significativamente entre el inicio y el seguimiento de 1 año en los grupos SES y NMES respecto a la deglución segura y a la necesidad de agentes espesantes. No se observaron eventos adversos significativos relacionados con TES.
Objetivo: Evaluar el efecto de la estimulación eléctrica transcutánea (TES) sensorial (SES) y motora (NMES) sobre la seguridad de la deglución y resultados clínicos en los pacientes con ACV.	
Criterios de inclusión/exclusión: edad $\geq$ 18 años, indicaciones clínicas de disfagia orofaríngea, capacidad para cumplir con el protocolo, diagnóstico de ictus confirmado, sin antecedentes de disfagia antes del ictus y puntuación 0 o 1 en la pregunta 1a del NIHSS. Se excluyeron si presentaban deglución segura (PAS <2)	

Fuente: Elaboración propia.

The Effect of Sensory Level Versus Motor Level Electrical Stimulation of Pharyngeal Muscles in Acute Stroke Patients with Dysphagia: a Randomized Trial (37)	
Autor/a: Howard MM et al.	Intervención: Cada paciente recibió 10 sesiones que incluyeron 45 minutos de ejercicios sensoriales o motores del cuello anterior, además de la terapia tradicional de disfagia. La estimulación motora se administró a una intensidad suficiente para producir contracciones musculares. La estimulación sensorial se definió como el umbral en el que el paciente siente una sensación de hormigueo en la piel.

Año: 2022	Resultados: Los pacientes del grupo sensorial mostraron una mejoría significativa en la deglución, mientras que los del grupo motor no lo hicieron. Cuando se combinaron los grupos, hubo una mejora estadísticamente significativa en todas las medidas excepto PAS. La estimulación a nivel sensorial se asoció con una mayor mejoría en las medidas de resultado en comparación con la estimulación a nivel motor.
Diseño: Ensayo aleatorizado ciego.	
Objetivo: Comparar la efectividad de la estimulación a nivel sensorial y motor en la disfagia posterior al accidente cerebrovascular.	
Criterios de inclusión/exclusión: se eligieron pacientes entre 50 y 75 años de edad, diagnóstico de ACV y disfagia diagnosticada de una evaluación clínica de la deglución después de un ACV dentro de los 6 meses anteriores a la admisión. Fueron excluidos si existían contraindicaciones o precauciones para la estimulación eléctrica, ACV previo, trastorno psiquiátrico, contraindicaciones para el estudio de deglución de bario modificado o antecedentes de disfagia.	
Muestra: 31 pacientes NMES sensorial: 16 NMES motora: 15	

Fuente: Elaboración propia.

La estimulación eléctrica sensorial (SES) ha presentado diferencias significativas en 3 ensayos (32, 36, 37) donde existe una mejora en la respuesta de la deglución, siendo esta más segura.

Se han encontrado discrepancias para la electroestimulación neuromuscular (NMES) ya que esta presenta resultados óptimos en comparación con el grupo control pero no existen diferencias estadísticamente significativas (32, 34, 37). Sin embargo, Arreola et al. (36) sí referencia presentar diferencias significativas en el grupo NMES+CT en su estudio.

La estimulación eléctrica faríngea (PES) no demuestra evidencia científica (33, 35) a pesar de tener efectos positivos para el paciente. Podemos concluir, con precaución, que

existen mejores técnicas de neuroestimulación que pueden aplicarse que la PES siendo la SES la que ha presentado mayor efectividad en comparación con otros.

De los artículos seleccionados, no se ha realizado ningún cuestionario de valoración de satisfacción por parte del paciente respecto al procedimiento por lo que no podemos conocer su opinión y cómo es resultada para el usuario.

Jones et al. (25) manifiesta que la efectividad de la neuroestimulación no está tan clara ya que aún siguen las incógnitas como la colocación de electrodos, la intensidad y la frecuencia de la estimulación proporcionada al paciente.

Muchos de estos estudios, se han realizado con gran probabilidad de sesgo, como por ejemplo, la dificultad de seguimiento del paciente, estudios con abandonos, imprecisión en la valoración del paciente, etc. por lo que es difícil de interpretar muchos de estos resultados y hay que tomarlos con cautela.

No se han observado efectos adversos en ningún ensayo realizado, por lo que podemos concluir que la electroestimulación neuromuscular y todos los tipos de esta técnica son seguros.

5. CONCLUSIÓN.

La biorretroalimentación y la electroestimulación neuromuscular han presentado resultados favorables en el tratamiento para la disfagia. No obstante, se han encontrado varios tipos dentro de estas técnicas que no han demostrado ser efectivas. Diversos estudios pueden llegar a ser imprecisos y presentar alto riesgo de sesgo por lo que no podemos concluir que estas dos técnicas son efectivas para toda persona que presente disfagia post-ACV.

Los pacientes han expresado su satisfacción al realizar la terapia tradicional con ayuda de la biorretroalimentación ya que les resulta cómoda y más fácil realizar la deglución. En cuanto a la neuroestimulación, no se han encontrado estudios que hayan elaborado cuestionarios preguntando a los individuos sobre su opinión, por lo que no podemos estar seguros sobre la comodidad de esta técnica aunque existan beneficios en cuanto a la seguridad de la deglución.

No se han encontrado efectos adversos ni ningún daño perjudicial que haya ocasionado de forma directa a las personas que han llevado a práctica estos procedimientos por lo que podemos confirmar que son técnicas seguras sin riesgo para la salud humana.

Al realizar la búsqueda bibliográfica, los ensayos encontrados han sido internacionales y ninguno nacional por lo que aún queda mucho por lo que investigar para poder poner en práctica estas técnicas en nuestros centros hospitalarios.

6. BIBLIOGRAFÍA.

1. Díez T. Guía para el diagnóstico y tratamiento del ictus. [Online]. Disponible en: http://ictus.sen.es/wp-content/uploads/2012/02/ictus_guia_sen.pdf.
2. Díez-Tejedor E, Del Brutto O, Álvarez-Sabín J, Muñoz M, Abiusi G. Clasificación de las enfermedades cerebrovasculares. Sociedad Iberoamericana de Enfermedades Cerebrovasculares. [Online]; 2001. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/clasificacion_ave.pdf.
3. Sánchez-Larsen, Á; García-García, J; Ayo-Martín, O; Hernández-Fernández, F; Díaz-Maroto, I; Fernández-Díaz, E; Monteagudo, M; Segura, T. ¿Se ha producido un cambio en la etiología del ictus isquémico en las últimas décadas? Análisis y comparación de una base de datos de ictus actual frente a las históricas. Neurología (English Edition). : p. 369-377.
4. Sociedad Española de Neurología. El atlas del ictus. [Online]; 2019. Disponible en: https://www.sen.es/images/2020/atlas/Atlas_del_Ictus_de_Espana_version_web.pdf.
5. Arboix i Damunt A, Díaz Guzmán J, Pérez Sempere Á, Álvarez Sabin J. Ictus: Tipos etiológicos y criterios diagnósticos. [Online]; 2006. Disponible en: http://ictus.sen.es/wp-content/uploads/2012/02/ictus_guia_sen.pdf.
6. Lago A, Ponz A, Chamarro R. Capítulo 4. Tipos de Ictus y Mecanismos de Producción. [Online]; 2007. Disponible en: <https://www.svneurologia.org/libro%20ictus%20capitulos/cap4.pdf>.
7. Sociedad Española de Neurología (SEN). Sociedad Española de Neurología. [Online]; 2017. Disponible en: <https://www.sen.es/saladeprensa/pdf/Link223.pdf>.
8. Complejo Hospitalario de Navarra. Servicio De Medicina Física Y Rehabilitación Unidad Rehabilitación Neurológica Complejo Hospitalario De Navarra "D" Antigua Clínica Ubarmin. [Online]; 2013. Disponible en: <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/36E2CE1D-19B1-4833-9667-FF06579FE598/362578/GuiaPsicoeducativa05AGOSTO16.pdf>.
9. Rubiera AB, Ligia M, Martínez Y. Revista Electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos. [Online]; 2009. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v7n1/v7n1a440.pdf>.
10. Huayta Pérez FF, González Prieto P. Trabajo Fin de Grado Disfagia en el Tratamiento de un Centro Psiquiátrico. [Online]; 2017. Disponible en:

<http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/FLOR%20FATIMA%20HUAYTA%20PE REZ.pdf>.

11. González R, Bevilacqua JA. Disfagia en el paciente neurológico. [Online]; 2009. Disponible en:

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/40012320/disfagia_en_paciente_neurologico-libre.pdf?1447558147=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDisfagia_en_paciente_neurologico.pdf&Expires=1680205256&Signature=R-CtGjWwR6M8milTPC1ksEka7APVtAcOeoOQA.

12. Hernández Bello E, Castellot Perales L, Tomás Aznar C. Valoración de la disfagia con el test método. [Online]; 2019.

13. Negrete R, Larios S, Mogollón T. Efectividad de los métodos de evaluación de la deglución para el diagnóstico de la disfagia en adultos y adultos mayores con accidente cerebrovascular. [Online]; 2020.

14. Sirgo Rodríguez P, Álvarez Menéndez S, Fernández Gutierrez MJ, Barroso Rodilla J, Álvarez Marcos C. Classic and new-generation commercial thickeners. Organoleptic qualities and usefulness in the diagnostic tests of dysphagia. [Online]; 2020. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.02934>.

15. Costa Fernández J, Morón Rodríguez B, Rebollo García N. Utilidad de la videofluoroscopia en el diagnóstico de la disfagia. Seram. 2018.

16. García Romero R, Ros Arnal I, Romea Montañés MJ, López Calahorra JA, Gutiérrez Alonso C, Izquierdo Hernández B, et al. Evaluación de la disfagia. Resultados tras un año de la incorporación de la videofluoroscopia en nuestro centro. In *Anales de Pediatría*. : p. 92-97.

17. Murie-Fernández M, Irimia P, Martínez-Vila E, John Meyer M, Teasell R. Neurorrehabilitación tras el ictus. [Online]; 2010. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485310700086>.

18. Clavéa P, Arreola V, Velasco M, Querc M, Castellví JM, Almiralle J, et al. Diagnóstico y tratamiento de la disfagiaorofaríngea funcional. Aspectos de interés para el cirujano digestivo. *Cir Esp*. : p. 62-76.

19. Saavedra S, González R. Métodos de intervención en disfagia en pacientes con ACV. [Online]; 2017. Disponible en: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/5265/Metodos%20de%20intervencion%20e n%20disfagia%20en%20pacientes%20con%20ACV.pdf?sequence=1>.

20. Ching-Fang C, Meng-Ting L, Ming-Yen H, Yi-Chun Y, Yun-Chieh L, Tyng-Guey W. Comparative Efficacy of Noninvasive Neurostimulation Therapies for Acute and Subacute Poststroke Dysphagia: A Systematic Review and Network Meta-analysis. 2019; 100(4): p. 739-750.
21. Generalitat de Catalunya. Csic.es. [Online]; 2007. Disponible en: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/generalitat-ictus-01.pdf>.
22. Cano, Fundación Universitaria María. Tratamiento de la deglución en adultos. [Online]; 2020. Disponible en: <https://www.fumc.edu.co/documentos/investigacion/tratamientodeladisfagiaenadultos.pdf>.
23. Benfield J, Everton L, Bath P, England T. Does Therapy With Biofeedback Improve Swallowing in Adults With Dysphagia? A Systematic Review and Meta-Analysis. 2019; 100(3): p. 551-561.
24. Park JS, Hwang NK, Kim HH, Lee G, Jung YJ. Effect of neuromuscular electrical stimulation combined with effortful swallowing using electromyographic biofeedback on oropharyngeal swallowing function in stroke patients with dysphagia: A pilot study. *Medicine (Baltimore)*. 2019; 48(98).
25. Jones C, Colletti C, Ding MC. Post-stroke Dysphagia: Recent Insights and Unanswered Questions. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2020; 20(12).
26. Archer S, Smith C, Newham D. Surface electromyography biofeedback in dysphagia therapy: do patients think it helps? *International journal of stroke*. 2015; 10(2): p. 63.
27. Koch I, Meneghello F, Piccione F. Preliminary data of swallowing training using sEMG as biofeedback. *Journal of the neurological sciences*. 2015; 357(8): p. 353.
28. Vose A, Marcus A, Humbert I. Kinematic visual biofeedback improves accuracy of swallowing maneuver training and accuracy of clinician cues during training in stroke patients with dysphagia. *PM R*. : p. 1159–1169.
29. Archer S, Smith C, Newham D. Surface electromyographic biofeedback and the Effortful Swallow exercise for stroke-related dysphagia and in healthy ageing. *Dysphagia*. 2021; 2(31): p. 281-292.
30. Nordio S, Arcara G, Berta G, Dellai A, Brisotto C, Koch I. Biofeedback as an adjunctive treatment for post-stroke dysphagia: A pilot-randomized controlled trial. *Dysphagia*. 2022; 5(37): p. 1207-1216.
31. Benfield J, Hedstrom A, Everton L, Bath P, England T. Randomised controlled feasibility trial of swallow strength and skill training with surface electromyographic

biofeedback in acute stroke patients with dysphagia. *Journal of oral rehabilitation*. 2023; 50(6).

32. Rofes L, Arreola V, Lopez I, Martín A, Sebastián M, Ciurana A, Clave P. Sensory transcutaneous electrical stimulation improves safety of swallow in post-stroke dysphagic patients. *Dysphagia*. 2013; 28(4) : p. 610.

33. Vasant D, Michou E, O’Leary N, Vail A, Mistry S, Hamdy S. Pharyngeal Electrical Stimulation in. *Neurorehabil Neural Repair*. : p. 866–875.

34. Miller S, Diers D, Jungheim M, Schnittger C, Stürenburg H, Ptok M. Studying effects of neuromuscular electrostimulation therapy in patients with dysphagia: which pitfalls may occur? A translational phase I study. *Ger Med Sci*..

35. Tong W, Linghui D, Xiaomeng C, Hui Luo WL, Pingping M, Qiang W. Comparative efficacy of non-invasive neurostimulation therapies for poststroke dysphagia: A systematic review and meta-analysis. *Neurophysiol Clin*. 2021; 51(6): p. 493-506.

36. Arreola V, Ortega O, Álvarez-Berdugo D, Rofes L, Tomsen N, Cabib C, et al. Effect of Transcutaneous Electrical Stimulation in Chronic Poststroke Patients with Oropharyngeal Dysphagia: 1-Year Results of a Randomized Controlled Trial. *Neurorehabilitation Neural Repair*. 2021; 35(9): p. 778-789.

37. Howard M, Block E, Mishreki D, Kim T, Rosario E. The Effect of Sensory Level Versus Motor Level Electrical Stimulation of Pharyngeal Muscles in Acute Stroke Patients with Dysphagia: a Randomized Trial. *Dysphagia*. : p. 1-11.