

Correspondencia a:

¹ Centro de investigación de fonoaudiología UNITEPC. "CIFU". Cochabamba – Bolivia.

² Médico Cirujano. Centro de investigación de Salud Pública UNITEPC "CISPU". Cochabamba – Bolivia.

³ Licenciado en Fonoaudiología. Fonoaudiólogo del Centro Altiora. Docente de la carrera Fonología UNITEPC. Cochabamba – Bolivia.

Email de contacto:

kathe.vsqz21@gmail.com

aravaleguzman94@gmail.com

savillegas93@gmail.com

Procedencia y arbitraje:

No comisionado, sometido a arbitraje externo

Recibido para publicación:

29 de agosto del 2020

Aceptado para publicación:

20 de octubre del 2020

Citar como:

Herrera Vasquez KS, Guzmán Rojas AV, Villegas Villa SA. Electroestimulación neuromuscular aplicada en disfagia. *Revista UNITEPC*. 2020; 7(2):34-46.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Electroestimulación neuromuscular aplicada en disfagia

Neuromuscular electro-stimulation applied in dysphagia

Eletroestimulação neuromuscular aplicada na disfagia

Katherine Silvia Herrera Vasquez ¹

Arantxa Valeria Guzmán Rojas ²

Sergio Andrés Villegas Villa ³

Resumen

Introducción: La Electroestimulación neuromuscular es utilizada de manera terapéutica complementaria en diferentes afecciones. Entre ellos, la rehabilitación de disfagia neurogénica. El objetivo es desarrollar una revisión integradora de la literatura sobre la aplicabilidad y eficacia en la práctica clínica sobre el uso de la electroestimulación neuromuscular en disfagia orofaríngea. **Metodología:** Para la elaboración del presente artículo la metodología utilizada es una revisión sistemática efectuada en la gestión 2020, el diseño de investigación corresponde a descriptivo, transversal, prospectivo. **Desarrollo:** La búsqueda en las bases de datos electrónicas arrojó 352 títulos, de los cuales 47 estudios cumplían con nuestros criterios de selección. Este método tiene como objetivo promover efectos benéficos significativos en la capacidad funcional, siendo una alternativa de tratamiento a ser utilizada lo más precozmente posible, con la premisa de prevenir la disfunción muscular. **Discusión y conclusiones:** Existe una disputa en diferentes factores que interfieren en el método de uso de este método, como también la complementación con técnicas convencionales. En su mayoría se ha demostrado que la electroestimulación neuromuscular acelera la mejoría de la función deglutoria en combinación con técnicas compensatorias o convencionales.

Palabras claves: Trastornos de Deglución, Rehabilitación, Terapia por Estimulación Eléctrica (Fuente: Descriptores en Ciencias de la Salud - DeCS).

Summary

Introduction: Neuromuscular Electrostimulation is used in a complementary therapeutic way in different conditions. Among them, the rehabilitation of neurogenic dysphagia. The objective is to develop an integrative review from the literature of the applicability and efficacy in clinical practice about neuromuscular electrostimulation use in oropharyngeal dysphagia. **Methodology:** For the preparation of this article, the methodology

used is a systematic review carried out in 2020, the research design corresponds to descriptive, cross-sectional, prospective. **Development:** The search in electronic databases yielded 352 titles, from which 47 studies fulfill our selection criteria. This method aim is to promote significant beneficial effects on functional capacity, being an alternative treatment to be used as early as possible, with the premise of preventing muscle dysfunction. **Discussion and conclusions:** There is a dispute in different factors that interfere in this method use, as well as the complementation with conventional techniques. In the Most cases it has been shown that neuromuscular electrostimulation accelerates the improvement of swallowing function in combination with compensatory or conventional techniques.

Keywords: Deglutition Disorders, Rehabilitation, Electric Stimulation Therapy (Source: DeCS - Health Sciences Descriptors).

Resumo

Introdução: A Eletroestimulação Neuromuscular é utilizada de forma terapêutica complementar em diferentes condições. Entre elas, a reabilitação da disfagia neurogênica. O objetivo é desenvolver uma revisão integrativa da literatura sobre a aplicabilidade e eficácia na prática clínica do uso da eletroestimulação neuromuscular na disfagia orofaríngea. **Metodologia:** Para a elaboração deste artigo, a metodologia utilizada é uma revisão sistemática realizada na gestão 2020, o desenho da pesquisa corresponde a descritivo, transversal, prospectivo. **Desenvolvimento:** A busca em bases de dados eletrônicas resultou em 352 títulos, dos quais 47 estudos atenderam aos nossos critérios de seleção. Esse método visa promover efeitos benéficos significativos na capacidade funcional, sendo uma alternativa de tratamento a ser utilizada o mais precocemente possível, com a premissa de prevenir disfunções musculares. **Discussão e conclusões:** Há uma disputa em diferentes fatores que interferem na forma de utilização desse método, bem como na complementação com técnicas convencionais. A maior parte do estudo demonstrou que a eletroestimulação neuromuscular acelera a melhora da função de deglutição em combinação com técnicas compensatórias ou convencionais.

Palavras chave: Transtornos de Deglutição, Reabilitação, Terapia por Estimulação Elétrica (Fonte: DeCS - Descritores em Ciências da Saúde).

Introducción

En el área de rehabilitación fonoaudiológica se cuenta con una amplia gama de técnicas terapéuticas, entre las más relevantes del campo de la electroterapia se tiene a electroestimulación. A finales del siglo XVIII se descubrió por primera vez que las corrientes eléctricas podían causar contracciones musculares. El uso de estas corrientes eléctricas a través de la estimulación de motoneuronas provoca la contracción de los músculos inervados, procedimiento al cual se denomina estimulación eléctrica neuromuscular (EENM). Es una técnica no invasiva aplicada a través de electrodos lo que provocan corrientes eléctricas de forma transcutánea sobre la musculatura (1,2).

La EENM es utilizada de manera terapéutica complementaria en diferentes afecciones. Entre ellos, la rehabilitación de disfagia neurogénica desde 1997 en Estados Unidos, aprobada por Food and Drug Administration (FDA), a partir de la fecha se

realizaron extensas investigaciones sobre el uso de la electroestimulación, con el objetivo de calificar para el lanzamiento de un electroestimulador, de uso específico para el tratamiento de la disfagia demostrando que la electroestimulación es eficaz y segura para esta modalidad terapéutica, logrando mejoría significativa de la función de la deglución, con la disminución de los signos y síntomas de la disfagia (3–6).

Se tiene a la electroestimulación entre los recursos más poderosos para poder abordar diversos trastornos que comprometen la calidad de vida del ser humano, entre los cuales están: Los trastornos de deglución, debido a que el proceso deglutorio es considerado una de las funciones esenciales para la sobrevivencia humana por lo que resulta ser de gran importancia tratar su fisiopatología denominada disfagia, por los sufijos griegos que la compone nos da como significado dificultad para deglutir, derivada de múltiples etiologías orgánicas o funcionales que se puedan presentar en cualquiera de sus fases (oral, faríngea y esofágica), caracterizado por la dificultad en la preparación oral del bolo alimenticio o desplazamiento de este durante el trayecto de la boca hacia el estómago. Entre los riesgos de mayor complicación está la disfagia orofaríngea DO, se presenta cuando el problema se ubica en la fase de deglución oral en desplazamiento a la zona faríngea, impidiendo el paso seguro del bolo alimenticio en algún punto durante el trayecto entre la boca y el esófago (7–9).

La disfagia orofaríngea es una alteración cada vez más prevalente en las personas longevas. Como también es prevalente en pacientes con afecciones neurológicas es muy elevada, llega a afectar a más de 16 millones de personas en Estados Unidos y a más de 40 millones de personas en Europa, el 80% de las disfgias orofaríngeas son motoras (10). La disfagia orofaríngea está vinculada con el 30% de pacientes que han sufrido un accidente cerebrovascular, un 52-82% de pacientes con enfermedad de Párkinson; es el síntoma inicial del 60% de pacientes con esclerosis lateral amiotrófica (ELA); 40% de pacientes con miastenia gravis, 44% de pacientes con esclerosis múltiple, hasta el 84% de pacientes con Alzheimer, o a más del 60% de pacientes ancianos hospitalizados (11).

Para tratar la disfagia orofaríngea se requiere un abordaje de rehabilitación, entre diversas técnicas tenemos la modalidad terapéutica de electroestimulación neuromuscular, dicha intervención comprende la aplicación de electrodos en la región del cuello provocando la estimulación de contracciones en los músculos responsables de la deglución con el fin de potenciar la funcionalidad de dicha musculatura: Como ser restablecer las condiciones mínimas de contracción muscular, funcionalidad muscular, propiocepción y cinestesia vinculada directa e indirectamente a la movilidad laríngea en el proceso deglutorio. Existe un acuerdo literario a considerar que resultados son en su mayoría efectivos si se aplica electroterapia en combinación con ejercicios de compensación enfocados en la rehabilitación de disfagia (12–15).

Por lo que se quiere desarrollar una revisión integradora de la literatura sobre la aplicabilidad y eficacia en la práctica clínica sobre del uso de la electroestimulación neuromuscular en disfagia orofaríngea.

Metodología

Para la elaboración del presente artículo la metodología utilizada es una revisión sistemática efectuada en la gestión 2020, el diseño de investigación corresponde

a descriptivo, transversal, prospectivo. A partir de la técnica de observación se dispone integrar información de investigaciones publicadas con base en evidencias científicas originales, como de revisión bibliográfica y libros.

En función a una guía de observación la búsqueda se realizó por medio de palabras clave como ser: Disfagia orofaríngea, Rehabilitación en disfagia, Electroterapia y Electroestimulación neuromuscular.

Desarrollo

La búsqueda en las bases de datos electrónicas arrojó 352 títulos, de los cuales 47 estudios cumplían con nuestros criterios de selección.

Disfagia: Es la dificultad deglutoria o impedimento al paso del bolo alimenticio en sus diferentes consistencias, se presenta como sintomatología en diversas enfermedades derivadas de múltiples etiologías, como ser, de tipo estructural anatómico, neurogénico y enfermedades respiratorias; abarcando los diferentes rangos de edad siendo la prevalencia en personas adultas. Se caracteriza por la alteración de los mecanismos en cualquiera de las fases de deglución; dificultando la coordinación, el sincronismo y la eficacia de deglución. Las fases con mayor compromiso es el paso del bolo alimenticio de la fase oral a la fase faríngea, esta fisiopatología es denominada disfagia orofaríngea siendo esta la más prevalente (16–18)

Disfagia Orofaríngea (DO): La dificultad se presenta en controlar el bolo alimenticio y lograr la propulsión del mismo. Las causas más frecuentes son las enfermedades neuromusculares, desencadenando una alteración del reflejo deglutorio, ya sea por una afección; en la motilidad, en la propulsión del bolo, o la disminución en la apertura del esfínter esofágico superior no permitiendo el paso y reflujo (19).

Los pacientes con disfagia orofaríngea generalmente refieren dificultad para iniciar la deglución o para manipular los alimentos en la boca y una mayor dificultad para el manejo de los líquidos. Dependiendo al grado de afección comúnmente suelen presentar los siguientes síntomas: Tos o atragantamiento con el alimento, dificultad para iniciar la deglución, sensación de alimentos pegados a la garganta, babeo incontrolado, pérdida de peso idiopático, cambio en los hábitos dietéticos, neumonía recurrente, cambios en la voz o en el habla, regurgitación nasal y deshidratación (20–22).

Fisiopatología: La disfagia orofaríngea funcional se produce por una alteración en la vía que monitorea la acción de la musculatura estriada perteneciente a este nivel. Por lo que la afección del sistema nervioso central como (Párkinson, accidente cerebrovascular, esclerosis múltiple) pueden afectar, entre otras áreas, al núcleo ambiguo, mientras que las enfermedades de motoneurona (esclerosis lateral amiotrófica, poliomielitis bulbar, polineuropatías) pueden impedir el correcto funcionamiento de los pares craneanos involucrados en la deglución (V, VII, IX, X, XII). Tanto las alteraciones de la unión neuromuscular (miastenia gravis), que bloquean la placa motora, como la patología muscular (polimiositis, distrofia muscular), disminuyen la fuerza y la coordinación del músculo estriado y pueden provocar disfagia. También existe la disfagia por déficit sensitivo, en los que falla la vía aferente que incluye a los pares craneanos V, VII (por su rama sensitiva cuerda del tímpano), IX y X. En este caso los núcleos centrales quedan sin la información que permita coordinar una respuesta

deglutoria oportuna con adecuada protección de la vía aérea (23–26).

Riesgo de aspiración: De acuerdo a la severidad de dificultad de deglución puede aumentar la presencia de patrones respiratorios alterados, como inspiración rápida, ritmo respiratorio caótico, entre otros.

La aspiración silenciosa se define como una aspiración que no refiere tos, ni dificultad respiratoria. Al ser asintomática, este tipo de aspiración no puede ser detectada clínicamente, por lo que se requiere estudios evaluación endoscópica o radiológica de la deglución. Este riesgo también se puede presentar en un momento fisiológico durante el sueño, causado por una incoordinación de la musculatura faringo-laríngea, por una hipoestesia y por una alteración en el reflejo tusígeno (27–29).

Condiciones que asocian la disfagia: Con el trayecto de paso de los años en la persona se producen una serie de cambios fisiológicos que pueden afectar la deglución orofaríngea, en especial en la etapa oral; como ser la pérdida de la dentición, el deterioro muscular y la xerostomía. Se da una mayor incidencia de patologías en la edad adulta que pueden entorpecer la deglución, entre ellos; los accidentes vasculares encefálicos, la enfermedad de Párkinson, enfermedades degenerativas y las neoplasias, entre otras. A partir de esta información se sabe que la incidencia de aspiración e infecciones respiratorias se asocia al envejecimiento. Se tiene también como causa; técnicas de invasión instrumental de la vía aérea que se asocia a desencadenar trastornos de la deglución, esto se presenta en pacientes sometidos a una intubación orotraqueal por más de 48 horas, a lo que se denomina disfagia post-extubación (30).

Enfoque de intervención Fonoaudiológico: Con base en las características del cuadro clínico (signos y síntomas), es importante determinar diversas metodologías para la evaluación, diagnóstico y tratamiento de la disfagia orofaríngea. Esquemáticamente, la terapia deglutoria se divide en estrategias compensadoras y terapéuticas (31).

Las estrategias compensadoras se basan en adecuar el volumen y la viscosidad del bolo alimenticio a la disfunción deglutoria, de manera general; los alimentos más espesos son más seguros, mientras que los líquidos tienen más riesgo de ser aspirados. En lo que también se incluye maniobras posturales, como la deglución en flexión cervical (que en un número importante de casos evitará la entrada del alimento a la vía aérea, previniendo la aspiración traqueal) (32).

Las estrategias terapéuticas Se incluyen un conjunto de ejercicios y maniobras terapéuticas para mejorar la función de aspectos concretos de la deglución (tanto en la fase oral como faríngea). Estos ejercicios pretenden mejorar la fuerza y la movilidad de las estructuras implicadas en el proceso deglutorio (labios, musculatura masticatoria, lengua, velo palatino, laringe y cierre glótico). Dentro de este grupo de tratamiento, tenemos la estimulación eléctrica neuromuscular, la cual consiste en aplicar pequeños estímulos eléctricos en los músculos de la región del cuello que participan en la deglución (33).

Electroestimulación neuromuscular (EENM)

Es una técnica dentro de la electroterapia que es utilizada para fortalecer los grupos musculares, consiste en la aplicación de corriente eléctrica a través de diferentes

tipos de electrodos los cuales excitan a las terminaciones nerviosas o al propio tejido muscular facilitando la contracción del mismo durante actividades funcionales, esta tiende a ser influenciada por las características aplicadas de la corriente eléctrica. Es una de las técnicas actuales más utilizadas en disfagia orofaríngea (34–36).

Procedimiento: La EENM aplica pequeños estímulos eléctricos en los músculos del cuello que participan en la deglución, mediante un par de electrodos de superficie colocados a ambos lados del cuello que estimulan las motoneuronas y provocan la contracción del músculo que inervan.

Para su aplicación se debe tener en cuenta dos aspectos: el estado de la piel del paciente y la colocación o ubicación de los electrodos.

La corriente se aplica mediante dos grupos de electrodos que deben colocarse sobre la piel, la cual tiene que encontrarse sin lesiones, limpia y seca (no se deben utilizar si existen inflamaciones o infecciones). Estas se deben de colocar o ubicar a nivel submentoniano con el objetivo de potenciar la musculatura supra hioidea.

Una vez colocados los electrodos en la región muscular específica, a través del dispositivo se aplica corriente eléctrica hasta conseguir la contracción muscular. Los voltajes de corriente se irán incrementando poco a poco hasta que el paciente perciba sensación de presión en la zona de los electrodos. Con este aparato se aplican pulsos eléctricos y se incrementa progresivamente la intensidad (de 2,5 a 25 mA), según la tolerancia de cada persona. En cuanto a las frecuencias intermedias (entre 30-35 y 50 Hz) estas provocan la contracción de las fibras musculares de tipo mixto IIA (fibras de metabolismo mixto, aeróbico-anaeróbico) principalmente, ayudando a la estimulación del reflejo de disparo deglutorio. Las frecuencias altas (por encima de 50 Hz) activan las fibras musculares más rápidas o de tipo IIB (fibras de metabolismo anaeróbico, altamente fatigables) que son las que intervienen en mecanismos de muy alta intensidad como es el de deglución (37).

Simultáneamente a la aplicación de la corriente eléctrica, se realizan ejercicios terapéuticos convencionales para mejorar la función deglutoria. En ocasiones también se combina con la ingesta de alimentos de volumen y consistencia segura (38).

Beneficios del uso: La EENM tiene como objetivo promover efectos benéficos significativos en la capacidad funcional, siendo una alternativa de tratamiento a ser utilizada lo más precozmente posible, con la premisa de prevenir la disfunción muscular, es decir de no permitir que la incapacidad muscular se instale en el grupo de tejidos que necesitamos en acción (39).

Estimulación Eléctrica Funcional Basada en la Evidencia Actual:

Todo programa de estimulación siempre será elaborado en función a los requerimientos y características que demande cada usuario, especificando programaciones basándonos en diversas características existentes:

Tipo de ciclo: Se enfoca en: Ciclos de estimulación discontinuos por sobre ciclos de estimulación continua, estos últimos que se ha mencionado resultaron tener evidencia que su uso aislado no presenta resultados funcionales potenciales a largo plazo. Se debe destacar que el uso de ciclos continuos en conjunto con estrategias de abordaje tradicional o técnicas compensatorias, si presentan evidencia favorable

en torno a su uso.

Frecuencia: En su mayoría se maneja frecuencias de 50 Hertz porque facilita reclutamiento de fibras tipo I y IIa.

Los aumentos en la frecuencia y en la amplitud impactan directamente en los resultados debido a limitaciones por la rápida generación de fatiga muscular y la tolerancia del sujeto al estímulo eléctrico entregado.

Duración del pulso: Dependiente de las características del paciente. Existe una relación inversamente proporcional entre la duración del pulso y la amplitud, siendo imperativa la manipulación de este parámetro en orden de maximizar el confort.

Ton-toff: Se establece que proporciones 1:3 tienden a ser las más adecuadas y recomendadas, las cuales pueden ser modificadas en lo que se refiere a las características del paciente (cognitivo) y del tipo de estimulación (tipo de grupo muscular; M. Suprahioidea – M. Facial).

Rampas: Se maneja el uso de rampas de subida de 3 segundos sin rampa de bajada. Tradicionalmente, se utilizan rampas de 1 a 3 segundos, favoreciéndose el uso de rampas de mayor tiempo en sujetos con hipertonia o espasticidad, así como también en pacientes con un elevado nivel de sensibilidad.

Amplitud: Es la búsqueda de umbral de contracción muscular del paciente. Resulta ser intensa y capaz de llegar al umbral de contracción, pero confortable. Una duración de pulso demasiado alta causará dolor y no permitirá reclutar un número suficiente de unidades motoras

Tiempo: En su mayoría el uso limitado es de 30 minutos. No existe evidencia que sustente el uso de tiempos de intervención mayores.

Electrodos: La ubicación de los electrodos es la zona Suprahioidea.

A mayor distancia entre electrodos mayor profundidad. La colocación de electrodos en términos de la intervención de trastornos de la deglución, únicamente presenta evidencia en torno al uso de colocaciones a nivel suprahioideo, en las cuales se presenta, patrones de desplazamiento hiolaríngeos anterosuperiores.

El uso de colocaciones a nivel infrahioideo, si bien han demostrado la generación de patrones de favorecimiento de la excursión laríngea, también ha demostrado asociarse a patrones de descenso hiolaríngeo y presencia de penetraciones y aspiraciones asociadas a su uso (40,41).

Contraindicación de su uso:

No aplicar Electroestimulación en personas que: padezcan enfermedades cardíacas o arritmias, personas con marcapasos, personas que padezcan dolor sin diagnóstico, personas que padezcan epilepsia o mujeres en gestación. Por el riesgo de importancia corporal: no aplicar en el trayecto de la arteria carótida, piel lesionada, piel anestesiada, cerca de los ojos y cerca de la boca (42).

Discusión y conclusiones

La disfagia orofaríngea no solo resulta ser propia de la población de edades adultas que presentan como primer síntoma la presbifagia, también se presenta y evidencia

en la población de edades menores entre ellos, niños que se acompañen con trastornos secundarios a otras patologías genéticas o adquiridas, como ser: Fisura Labio Alveolo Palatina FLAP, Parálisis Cerebral Infantil PCI entre otras. A consecuencia de una alteración anatómica-estructural se provoca un desorden en la funcionalidad de las estructuras debido a la implicancia en el proceso de deglución. La estimulación eléctrica también puede ser utilizada para fortalecer el tejido muscular faríngeo secundario a patologías (43).

Sobre la base de una mayoría de perspectivas y aplicaciones de la EENM proporcionadas por las fuentes de datos, se tiene el siguiente consenso:

Cuadro 1. Manejo Fonoaudiológico terapéutico tecnológico en DO

| Enfoque fonoaudiológico (perspectiva tecnológica) | | |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dis-fagia Orofaringea | Estrategia terapéutica tecnológica | Estimulación neuromuscular |
| | Mecanismo terapéutico | El estímulo eléctrico facilita la contracción muscular al combinarlo con sobrecarga y progresión en el uso del estímulo puede generar fortalecimiento muscular en base a la generación de hipertrofia. |
| | Alteración muscular | Debilidad e hipotonía |
| | Aplicación en la musculatura de la deglución | Ciertos músculos faciales, palatales y laríngeos son accesibles al estímulo. Sin embargo, este estímulo generado sobre la unidad motora es distinto a la generada por contracciones voluntarias, motivo por el cual debe de reservarse para pacientes incapaces de generar estas contracciones de forma voluntaria. |

Fuente: Elaboración propia

Se sabe que la electroestimulación neuromuscular es un método innovador y facilitador en el área de fonoaudiología específicamente en la rehabilitación miofuncional de disfagia, pero aún se demuestra controversias esto debido a las diferentes posturas que optan los terapeutas certificados al uso y manejo de la electroterapia. Las divergencias del método empleado como las distintas posiciones (ubicación) difieren en la aplicación de electrodos en la superficie de la región mentoniana, la cual llegaría a estimular los músculos submentonianos implicados en el proceso de deglución, que en muchos casos ha resultado obtener la elevación de hiolaringe, restauración de la función motora, mejora en la conciencia sensorial y facilitación de la contracción muscular; con el fin de potenciar la función deglutoria. También se tiene diferentes posturas en cuanto al manejo de intensidades, manejo de equipos que en su mayoría optan por Vitalstim. Esto ha generado resultados contradictorios en su minoría demostrándose que la electroterapia acompañada de la terapia convencional como ser posturas, maniobras, etc. Llevan a dar resultados más eficaces en la intervención de disfagia orofaríngea desde un abordaje fonoaudiológico (44–47).

Cuadro 2: Eficacia de Electroestimulación Neuromuscular en Disfagia Orofaríngea secundario a patologías

| DO secundario a Patologías | Eficacia de Electroestimulación |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Disfagia orofaríngea secundario a ictus | La intervención con EENM resulto ser efectiva |

| | |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Disfagia orofaríngea secundario a encefalopatía | Se demostró mejora significativa en la deglución clínica y funcional, también la capacidad de descenso, así como la elevación laríngea. |
| Disfagia orofaríngea secundario a Accidente Cerebro Vascular ACV | Los estudios indagados mostraron que la EENM es una herramienta eficaz cuando se complementa con la terapia tradicional. |
| Disfagia orofaríngea secundario a traumatismo craneoencefálico | Se evidencio que la combinación de la EENM y la terapia deglutoria convencional aceleran la mejoría de la función deglutoria en pacientes con daño cerebral adquirido en la fase subaguda a consecuencia de traumatismo craneoencefálico. |

Fuente: Elaboración propia

La disfagia es una sintomatología que en su mayoría acompaña como un trastorno secundario a patologías que puedan comprometer la anatomía y funcionalidad de estructuras implicadas en el proceso deglutorio de manera normal, alterando e impidiendo el acto deglutorio seguro. Un trastorno de deglución solo se presentará si la patología también compromete áreas implicadas de deglución, pero esta también llega a afectar a personas sin patologías como ser, personas adultas que por la edad avanzada se da un envejecimiento del organismo y reducción de la actividad muscular lo que provoca una alteración en la deglución, todo esto depende del grado de compromiso motor.

El cuadro 2 nos presenta la eficacia del uso de electroestimulación en patologías que han desencadenado una disfagia orofaríngea, influye el compromiso de alteración para poder determinar el grado de disfagia. Dentro los estudios mencionados se tiene una amplia variación sobre la aplicabilidad de la EENM en conjunto a técnicas convencionales y en función a los métodos de aplicabilidad que maneja cada estudio, esta técnica terapéutica resultó efectiva para las siguientes patologías: ic-tus, encefalopatía, Accidente Cerebro vascular y traumatismo craneoencefálico.

Basándonos en la revisión bibliografía se concluye, que hay una gran disputa en diferentes factores que interfieren en el método de uso de la EENM, como también la complementación con técnicas convencionales. En su mayoría se ha demostrado que la electroestimulación neuromuscular acelera la mejoría de la función deglutoria en combinación con técnicas compensatorias o convencionales, por lo que actualmente se ha realizado estudios literarios en los que contempla el uso de la Electroestimulación neuromuscular en disfagia orofaríngea con el objetivo de acelerar el proceso de rehabilitación y alcanzar mejoras deglutorias, siendo esta no suficiente debido a que falta evidenciar en diferentes patologías por tal razón se requiere más ensayos clínicos que puedan alabar estos resultados obtenidos y fomenten la funcionalidad, seguridad y eficacia de un proceso tan cotidiano y complejo como es el deglutir, siempre con la mira de mejorar la calidad de vida de estos pacientes con compromiso deglutorio.

Conflictos de Intereses

Los autores declaramos no tener conflictos de interés para el presente estudio.

Referencias Bibliográficas

1. Meza JA. Efectos de la Electro-Estimulación Neuro-Muscular en adultos disfágicos con secuelas de Accidentes Cerebro-Vasculares: Revisión de literatura.

- Areté. 9 de julio de 2019;19(1):1-8.
2. Cameron M. Agentes físicos en rehabilitación. 5.ª ed. Elsevier; 2018. 437 p.
 3. Santos JK de O, Gama ACC, Silvério KCA, Oliveira NFCD. Uso da eletroestimulação na clínica fonoaudiológica: uma revisão integrativa da literatura. Rev CEFAC. 2015;17(5):1620-32.
 4. Madrigal RL, Sánchez E, García L, Hernández L. Tratamiento en alteraciones de deglución con estímulo eléctrico comparado con terapia habitual en pacientes con daño neurológico moderado. Rev Mex Med Física Rehabil. 2010;22(4):118-22.
 5. Terré R, Martinell M, González B, Ejarque J, Mearin F. Tratamiento con electroestimulación neuromuscular de la disfagia orofaríngea en pacientes con ictus. Med Clínica. 2013;140(4):157-60.
 6. Blumenfeld L, Hahn Y, Lepage A, Leonard R, Belafsky PC. Transcutaneous electrical stimulation versus traditional dysphagia therapy: a nonconcurrent cohort study. Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg. 2006;135(5):754-7.
 7. Acevedo M, Vaamonde P, Paz T, Sanjuás A, Cortés M, Bascuñana H, et al. Disfagia orofaríngea: Actualización y manejo en poblaciones específicas. 1.ª ed. España: SGORL PCF; 2018.
 8. Cámpora H, Falduti, Alejandra. Deglución de la A a la Z Fisiopatología / Evaluación / Tratamiento. 1.ª ed. Ediciones Journal; 2014. 300 p.
 9. Bleeckx D, Moro Domingo R. Disfagia. Evaluación y reeducación de los trastornos de la deglución. 1.ª ed. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.; 2004. 160 p.
 10. Suárez Escudero JC, Rueda Vallejo ZV, Orozco AF. Disfagia y neurología: ¿una unión indefectible? Acta Neurológica Colomb. 2018;34(1):92-100.
 11. Veitía G. Disfagia orofaríngea. G E N. 2009;63(4):302-7.
 12. Lobo MB, De Luccia N, Nogueira AC, Silvério CC. O efeito da eletroestimulação neuromuscular na contração da musculatura supra-hióidea durante a deglutição de indivíduos com disfagia. Rev CEFAC. octubre de 2016;18(5):1179-88.
 13. Sproson L, Pownall S, Enderby P, Freeman J. Combined electrical stimulation and exercise for swallow rehabilitation post-stroke: a pilot randomized control trial. Int J Lang Commun Disord. 2018;53(2):405-17.
 14. Sun S-F, Hsu C-W, Lin H-S, Sun H-P, Chang P-H, Hsieh W-L, et al. Combined neuromuscular electrical stimulation (NMES) with fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES) and traditional swallowing rehabilitation in the treatment of stroke-related dysphagia. Dysphagia. 2013;28(4):557-66.
 15. Gonzalez Victoriano R, Bevilacqua J. Disfagia en el paciente neurológico. Rev Hosp Clín Univ Chile. 2009;20:252-62.
 16. Cámpora H, Falduti A. Evaluación y tratamiento de las alteraciones de la deglución. 2012;12(3):98-107.

17. Bruno AS, Domínguez-Muñoz JE. Protocolo diagnóstico de la disfagia. Med - Programa Form Médica Contin Acreditado. 1 de abril de 2020;13(7):405-8.
18. Santos LB dos, Mituuti CT, Luchesi KF, Santos LB dos, Mituuti CT, Luchesi KF. Atendimento fonoaudiológico para pacientes em cuidados paliativos com disfagia orofaríngea. *Audiol - Commun Res.* 2020; 25(1):1-7.
19. Silva RG da. Efficacy of rehabilitation in oropharyngeal dysphagia. -Fono Rev Atualizacao Cient. 2007;19(1):123-30.
20. Silvério CC, Hernandez AM, Gonçalves MIR. Ingesta oral do paciente hospitalizado com disfagia orofaríngea neurogênica. *Rev CEFAC.* 2010;12(6):964-70.
21. Carnaby GD, Harenberg L. What is «usual care» in dysphagia rehabilitation: a survey of USA dysphagia practice patterns. *Dysphagia.* 2013;28(4):567-74.
22. Crary MA, Carnaby-Mann GD, Faunce A. Electrical stimulation therapy for dysphagia: descriptive results of two surveys. *Dysphagia.* 2007;22(3):165-73.
23. Navarro D, Nogales A, Rossell A, López K, Candelario E, Materan V, et al. Experiencia en la evaluación diagnóstica y terapéutica de la disfagia orofaríngea y esofágica en niños. *G E N.* 2014;68(3):80-4.
24. Clavé P. Disfagia orofaríngea en el anciano. *Rev Esp Geriatria Gerontol.* 2012;47(4):139-40.
25. Ferrero López MI, García Gollarte JF, Botella Trelis JJ, Juan Vidal O. Detection of dysphagia in the institutionalised elderly. *Rev Espanola Geriatr Gerontol.* 2012;47(4):143-7.
26. Cabre M, Serra-Prat M, Palomera E, Almirall J, Pallares R, Clavé P. Prevalence and prognostic implications of dysphagia in elderly patients with pneumonia. *Age Ageing.* 2010;39(1):39-45.
27. Ponce M, Garrigues V, Ortiz V, Ponce J. Trastornos de la deglución: un reto para el gastroenterólogo. *Gastroenterol Hepatol.* 2007;30(8):487-97.
28. Aaltonen L-M, Saarela M, Jousimaa J, Aherto A, Arkkila P. Disfagia: un desafío multidisciplinario. *Duodecim Laaketieteellinen Aikakauskirja.* 2009;125(14):1535-44.
29. Halama AR. Clinical approach to the dysphagic patient. *Acta Otorhinolaryngol Belg.* 1994;48(2):119-26.
30. Baena González M, Molina Recio G. Abordaje de la disfagia en enfermos de alzhéimer. *Nutr Hosp.* 2016;33(3):286.
31. Victoriano RG, Salfate CA. Manejo fonoaudiológico del paciente con disfagia neurogenica. 2000;2(3):49-61.
32. Clavé P, Arreola V, Velasco M, Quer M, Castellví JM, Almirall J, et al. Diagnóstico y tratamiento de la disfagia orofaríngea funcional. Aspectos de interés para el cirujano digestivo. *Cir Esp.* 2007;82(2):62-76.
33. Silva RG da, Jorge AG, Peres FM, Cola PC, Gatto AR, Spadotto AA. Protocolo para controle de eficácia terapêutica em disfagia orofaríngea neurogênica. *Rev CEFAC.* 2010;12(1):75-81.

34. Terré R, Mearin F. A randomized controlled study of neuromuscular electrical stimulation in oropharyngeal dysphagia secondary to acquired brain injury. *Eur J Neurol.* 2015;22(4):687-e44.
35. Kushner DS, Peters K, Eroglu ST, Perless-Carroll M, Johnson-Greene D. Neuromuscular electrical stimulation efficacy in acute stroke feeding tube-dependent dysphagia during inpatient rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil.* 2013;92(6):486-95.
36. Diéguez-Pérez I, Leirós-Rodríguez R. Effectiveness of Different Application Parameters of Neuromuscular Electrical Stimulation for the Treatment of Dysphagia after a Stroke: A Systematic Review. *J Clin Med.* 2020;9(8).
37. Permsirivanich W, Tipchatyotin S, Wongchai M, Leelamanit V, Setthawatcharawanich S, Sathirapanya P, et al. Comparing the effects of rehabilitation swallowing therapy vs. neuromuscular electrical stimulation therapy among stroke patients with persistent pharyngeal dysphagia: a randomized controlled study. *J Med Assoc Thai Chotmaihet Thangphaet.* 2009;92(2):259-65.
38. Xia W, Zheng C, Lei Q, Tang Z, Hua Q, Zhang Y, et al. Treatment of post-stroke dysphagia by vitalstim therapy coupled with conventional swallowing training. *J Huazhong Univ Sci Technol Med Sci Hua Zhong Ke Ji Xue Xue Bao Yi Xue Ying Wen Ban Huazhong Keji Daxue Xuebao Yixue Yingdewen Ban.* 2011;31(1):73-6.
39. Frost J, Robinson HF, Hibberd J. A comparison of neuromuscular electrical stimulation and traditional therapy, versus traditional therapy in patients with longstanding dysphagia. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2018;26(3):167-73.
40. Terré R. Oropharyngeal dysphagia in stroke: diagnostic and therapeutic aspects. *Rev Neurol.* 2020;70(12):444-52.
41. Gallas S, Marie JP, Leroi AM, Verin E. Sensory transcutaneous electrical stimulation improves post-stroke dysphagic patients. *Dysphagia.* 2010;25(4):291-7.
42. Cappeli AJ, Nunes HR de C, Gameiro M de OO, Bazan R, Luvizutto GJ, Cappeli AJ, et al. Main prognostic factors and physical therapy modalities associated with functional recovery in patients with peripheral facial paralysis. *Fisioter E Pesqui.* 2020;27(2):180-7.
43. Moreno-Aguirre JJ, Nuñez Eutimio M del R, Ortiz-Rodríguez MA, Capistran-Pérez LP. Propuesta de intervención de la Disfagia Orofaríngea: Un modelo de trabajo hacia la transdisciplinariedad. 2018;5(16):8-14.
44. Barikroo A, Lam PM. Comparing the effects of rehabilitation swallowing therapy vs. Functional neuromuscular electrical stimulation therapy in an encephalitis patient: A case study. *Dysphagia.* 2011;26(4):418-23.
45. Kushner DS, Johnson-Greene D, Cordero MK, Thomashaw SA, Rodriguez J. Swallowing Outcomes and Discharge Destinations in Acute Stroke Tube-Feeding Dependent Dysphagia Patients Treated With Neuromuscular Electrical Stimulation During Inpatient Rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil.* 2020;99(6):487-94.
46. Simonelli M, Ruoppolo G, Iosa M, Morone G, Fusco A, Grasso MG, et al. A stimulus for eating. The use of neuromuscular transcutaneous electrical stimulation in

patients affected by severe dysphagia after subacute stroke: A pilot randomized controlled trial. *NeuroRehabilitation*. 2019;44(1):103-10.

47. Guimarães BT de L, Furkim AM, Silva RG da. Eletroestimulação neuromuscular na reabilitação da disfagia orofaríngea. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2010;15(4):615-21.