

Efectos de la electro-estimulaci3n neuro-muscular en adultos disf3gicos con secuelas de accidentes cerebro-vasculares

Revisi3n de literatura.

Effects of TENS for dysphagia adults with stroke: Literature review



Jimmy Alvarado Meza
Miguel Antonio Vargas Garc3a
Paola Andrea Eusse Solano



ART Volumen 19 #1 enero - junio

Revista
ARETÉ
ISSN-l: 1657-2513 | e-ISSN: 2463-2252 Fonoaudiolog3a

ID: 1657-2513.art.19101

Title: Effects of TENS for dysphagia adults with stroke

Subtitle: Literature review

Título: Efectos de la electro-estimulación neuro-muscular en adultos disfágicos con secuelas de accidentes cerebro-vasculares

Subtítulo: Revisión de literatura.

Alt Title / Título alternativo:

[en]: Effects of TENS for dysphagia adults with stroke: Literature review.

[es]: Efectos de la Electro-Estimulación Neuro-Muscular en adultos disfágicos con secuelas de Accidentes Cerebro-Vasculares: Revisión de literatura.

Author (s) / Autor (es):

Alvarado Meza, Vargas García, & Eusse Solano

Keywords / Palabras Clave:

[en]: Cerebrovascular Accident; Dysphagia; Effects; Electrical Stimulation; Swallowing.

[es]: Accidente Cerebral Vascular; Deglución; Disfagia, Efectos; Electroestimulación.

Submitted: 2019-01-18

Accepted: 2019-02-23

Resumen

Introducción: Una de las herramientas que actualmente comenzó a ser usada como complemento terapéutico en la rehabilitación de la disfagia neurogénica es la electroestimulación neuromuscular (EENM), considerada una técnica no invasiva, aplicada por medio de electrodos en forma transcutánea. La electroestimulación neuromuscular tiene como finalidad promover el movimiento del complejo hiolaríngeo y el favorecimiento de los grupos musculares relacionados directamente en la deglución, de ahí la importancia de sustentar conceptual, teórica y procedimentalmente la técnica para la atención del Fonoaudiólogo. Método: la revisión sistemática fue basada en la metodología Prisma, se consultaron las bases de datos Scielo, Lilacs y PubMed, utilizando los descriptores “Deglución”, “Accidente Vascular Cerebral”, “Disfagia”, “Electroestimulación”, “Efectos” (Swallowing, Stroke, dysphagia, electrostimulation, Effects). Resultados: fueron encontrados 79 estudios relacionados con los descriptores utilizados, finalmente se eligieron 13 estudios, cuando los descriptores se relacionaban con la técnica de Electroestimulación Funcional. La mayoría de los estudios seleccionados y revisados mostraron efectos beneficiosos como resultado de la terapia tradicional combinada con la EENM, estos efectos fueron: cambios significativos a nivel de ingesta por vía oral, mayor significancia en la escala de penetración y aspiración con disminución en el tiempo de tránsito oral y faríngeo de la deglución. Conclusiones: Los estudios indagados mostraron que la EENM es una herramienta eficaz cuando se utiliza de manera complementaria con la terapia tradicional para la disfagia en casos de ACV

Citar como:

Alvarado Meza, J., Vargas García, M. A., & Eusse Solano, P. A. (2019). Efectos de la Electro-Estimulación Neuro-Muscular en adultos disfágicos con secuelas de Accidentes Cerebro-Vasculares: Revisión de literatura. *Areté*, 19 (1), [pgIn]-[pgOut]. Obtenido de: <https://arete.ibero.edu.co/article/view/6321-1>

Abstract

Introduction: One of the tools currently used as a therapeutic adjunct in the rehabilitation of neurogenic dysphagia is neuromuscular electrostimulation (NMES), considered a non-invasive technique, applied through electrodes in a transcutaneous way. Neuromuscular electrostimulation aims to promote the movement of the hiolaringeal complex and favoring the muscular groups directly involved in swallowing, hence the importance of conceptual, theoretical and procedural support for the Technician's attention in the Speech-Language Pathologist. Methods: Systematic review was based on the Prisma methodology, the databases Scielo, Lilacs and PubMed were consulted using the descriptors “Deglutition”, “Cerebral Vascular Accident”, “Dysphagia”, “Electrostimulation”, “Effects” (Swallowing, Stroke, Dysphagia, Electrostimulation, Effects). Results: 79 studies were found related to the descriptors used, 13 studies when the descriptors were related to the technique of Functional Electrostimulation. Most of the studies selected and reviewed showed beneficial effects as a result of traditional therapy combined with NMES, these effects were: significant changes in oral intake level, greater significance in the penetration scale, and Aspiration with decrease in oral and pharyngeal transit time of swallowing. Conclusions: Studies investigated showed that NMES is an effective tool when used in a complementary way with traditional therapy for dysphagia in cases of stroke.

Jimmy Alvarado Meza, Msc BSH

Source | Filiación:

Metropolitana de Barranquilla

BIO:

Fonoaudiólogo con especialidad en práctica pedagógica universitaria y Maestría en Disturbios de la Comunicación con énfasis en Disfagia. Docente investigador para el programa de fonoaudiología de la Universidad metropolitana de Barranquilla

City | Ciudad:

Barranquilla [co]

e-mail:

jimmyalvaradomeza@gmail.com

Miguel Antonio Vargas García, Phd Msc BSH

Source | Filiación:

Metropolitana de Barranquilla

BIO:

Fonoaudiólogo especialista en terapia miofuncional, especialista en práctica pedagógica universitaria, Maestría en educación y Doctor en fonoaudiología. Investigador y líder del grupo de investigación DEFOM en la Universidad metropolitana de Barranquilla

City | Ciudad:

Barranquilla [co]

Paola Andrea Eusse Solano, Msc BSH

Source | Filiación:

Metropolitana de Barranquilla

BIO:

Fonoaudióloga y Maestrante en Gestión y servicios de la salud. Docente del programa de Fonoaudiología de la Universidad Metropolitana de Barranquilla

City | Ciudad:

Barranquilla [co]

Efectos de la electro-estimulación neuro-muscular en adultos disfágicos con secuelas de accidentes cerebro-vasculares

Revisión de literatura.

Effects of TENS for dysphagia adults with stroke: Literature review

Jimmy **Alvarado Meza**
Miguel Antonio **Vargas García**
Paola Andrea **Eusse Solano**

Introducción

Según (Costa, 2013) la respiración y la deglución son consideradas funciones vitales para la sobrevivencia humana, la deglución es didácticamente dividida en tres fases: fase oral, faríngea y esofágica. La fase oral puede ser controlada conscientemente, por eso es considerada voluntaria. Las fases faríngea y esofágica se definen como automáticas o involuntarias, de tal forma que la secuencia de las acciones de la fase faríngea implica determinación del sentido del flujo y la exclusión de las vías aéreas, inicia y progresa de modo reflejo.

La deglución neurológicamente se organiza a partir del Sistema Nervioso Central (SNC), siendo las características de la fase voluntaria relacionada con el tejido nervioso el área de la corteza frontoparietal, además de la percepción y el control motor de las estructuras que actúan voluntariamente. La fase oral es semiautomática, actúa de modo subcortical, siendo capaz de responder a las actividades programadas en ausencia del comando cortical. El tronco cerebral, es un centro responsable de la actividad refleja de la fase faríngea, así como de la musculatura estriada de la porción superior del esófago. Todos los sub-núcleos se relacionan con las actividades corticales y subcorticales, puntos de sinapsis para las vías aferentes y eferentes. La coordinación en la dinámica de la musculatura lisa del esófago, la presencia del plexo nervioso parietal mioentérico integrando la dinámica del sistema de los nervios craneanos que hacen parte del Sistema Nervioso Periférico (SNP) envueltos con el control neural de la deglución son el nervio V (trigémico), VII (facial), IX (glossofaríngeo), X (Vago), XI (accesorio) e XII (hipogloso). Los nervios accesorios e hipogloso son exclusivamente motores, los demás sensitivos y motores. Los nervios craneanos eferentes motores son responsables por la dinámica de las fases oral y faríngea de la deglución. Los segmentos del plexo cervical C1 hasta C3 tiene una interferencia con la dinámica neurológica faringoesofágica de la deglución. Lo anterior, nos hace entender que la deglución es neurológicamente multicéntrica (Costa, 2013)

La fisiopatología de la deglución es llamada disfagia, que se relaciona con la dificultad para deglutir, derivada de múltiples etiologías como: enfermedades neuromusculares, tumores, infecciones, alteraciones metabólicas, malformaciones congénitas, degenerativas y iatrogénicas (Costa, 2013)

El Accidente Cerebral Vascular (ACV) es una de las enfermedades neurológicas más comunes que se relacionan con la disfagia, el ACV es definido como un conjunto de disturbios neurológicos que tienen en común la presentación abrupta de alteraciones del flujo sanguíneo cerebral. El ACV se caracteriza como una Enfermedad Vascular Cerebral (EVC), siendo establecido cuando los signos persisten por 24 horas o más. El ACV es la tercera mayor causa de muerte en el mundo y principal causa de invalidez o pérdida funcional, de origen neurológica que afecta adultos de mediana edad y adultos mayores. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que, en 2005, había en todo el mundo 5,7 millones de muerte por ACVs, más del 85% de esas muertes correspondió a personas de escasos recursos económicos y a una edad media de 70 años (Pérez Carreño, Álvarez Aristizábal, & Londoño Franco, 2011)

La Disfagia es una condición que somete al individuo a constante inestabilidad clínica, puede ocasionar complicaciones como la Neumonía aspirativa, deshidratación, desnutrición y hasta la muerte súbita. Debido a estas cuestiones, esta entidad puede aumentar los costos de los cuidados de salud con el individuo disfágico y prolongar la duración en la hospitalización (Guimarães, 2010)

Una de las herramientas que viene siendo utilizada de manera complementaria en la rehabilitación de la disfagia neurogénica es la electroestimulación neuromuscular (EENM), considerada una técnica no invasiva, aplicada a través de electrodos de forma trascutánea. La EENM es usada desde 1997 en los Estados Unidos, aprobada por la Food and Drug Administration (FDA), con la finalidad de promover el desplazamiento hiolaríngeo, la contracción muscular de músculos relacionados con la deglución. También puede ser usada para conseguir el aumento efectivo en la fuerza muscular, en el tratamiento de las limitaciones de amplitud del movimiento de las articulaciones debido a restricciones de tejidos blandos o debilidad de los mismos, para la reducción de la debilidad en el desempeño neuromuscular minimizado la incapacidad asociada a espasticidad, para la reducción de las debilidades de control del movimiento, en los músculos inactivos para favorecer la creación de un feedback que minimice el desempeño muscular después del ejercicio de contracción muscular voluntaria (Moura, 2013).

El objetivo del presente estudio fue verificar, desde la revisión sistemática de literatura, los efectos de la utilización de la EENM en pacientes disfágicos consecuentes de ACV.

Material Y Método

Para la elaboración de este artículo fue utilizada la metodología de revisión sistemática según los parámetros de Prisma. Definida como una forma de investigación que utiliza como fuente de datos de la literatura sobre determinado tema. Ese tipo de investigación dispone un resumen de las evidencias relacionadas a una estrategia de investigación específica, mediante la aplicación de métodos explicativos y sistematizados de búsqueda, apreciación crítica y síntesis de la información seleccionada (Urrútia & Bonfill, 2010).

Las revisiones sistemáticas son particularmente útiles para integral las informaciones de un conjunto de estudios realizados

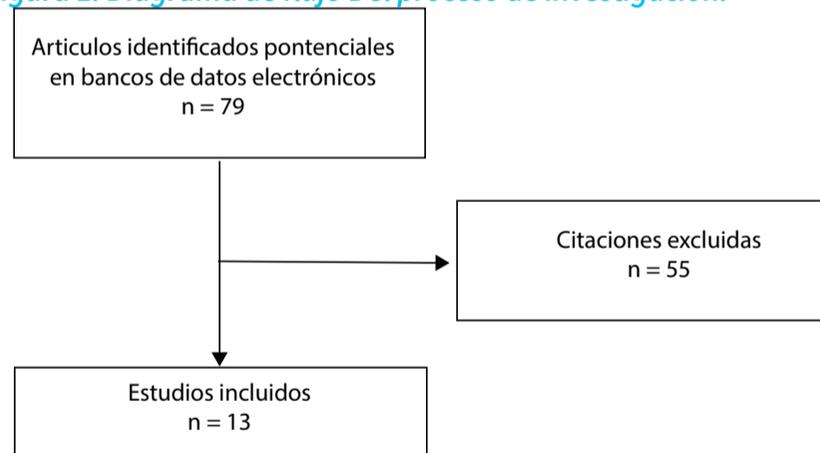
separadamente sobre determinada intervención terapéutica, que pueden presentar resultados confiables y/o coincidentes, bien como identificar temas que necesitan de evidencia (Mancini, Cardoso, & Sampaio, 2014), auxiliando en la orientación para investigaciones futuras. Tales estudios tienen un número de fases, estas son: definición clara de la pregunta, búsqueda de la evidencia, revisión y selección de los estudios, analizando la calidad metodológica de los estudios e la presentación de los resultados (Sampaio & Mancini, 2007).

La pregunta de investigación fue: ¿Cuáles son los efectos de la electroestimulación neuromuscular en pacientes adultos disfágicos con ACV? Para dar respuesta en esa pregunta, fueron consultadas las bases de datos Scielo, Lilacs, PudMed, específicamente publicados entre 1997 y 2014. Las palabras claves utilizadas fueron: Deglución, ACV, Disfagia, Electroestimulación, Efectos (Swallowing, AVC, dysphagia, electrostimulation, Effects)

Resultados

Fueron consultadas las bases de datos Scielo, Lilacs y Pubmed, con los descriptores “Deglución”, “Accidente Cerebral Vascular”, “Disfagia”, “Electroestimulación” y “Efectos” (Swallowing, Stroke, dysphagia, electrostimulation, Effects). Se excluyeron estudios por no relacionarse con EENM y su aplicabilidad en la rehabilitación de la Disfagia Orofaríngea neurogénica pos-ACV, al igual de aquellos escritos en idiomas distintos al español, portugués e inglés. El número de estudios a manera de artículos científicos inicialmente identificados fue de 79. Las referencias eran generalmente excluidas por más de una razón por unas dos etapas consecutivas. (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo Del proceso de investigación.



Fuente: Elaboración propia

En 1997 fue realizado el primer estudio, en el, fue analizado el efecto del estímulo eléctrico en la cavidad oral, más específicamente en la región del paladar blando y se observó que este estímulo podría facilitar el desencadenamiento del disparo deglutorio en individuos con disfagia orofaríngea (DOF) crónica. Los autores concluyeron sobre la necesidad de futuras investigaciones sobre la terapéutica de la EENM en DOF. (Park, C, & Martin, 1997)

Los efectos producidos por la EENM pueden ser divididos en efectos directos e indirectos. Dentro los efectos directos se encuentran aquellos que ocurren a lo largo de las líneas de flujo de corriente y sobre los electrodos, pudiendo ser representados por la contracción muscular, resultado de la estimulación del nervio o del propio musculo. Los efectos indirectos ocurren distantes del área del flujo de la corriente, son generalmente resultantes de efectos fisiológicos, desencadenados por el paso de corriente eléctrica a lo largo de los tejidos (Tabla 1). El objetivo es mejorar las propiedades musculares como el flujo sanguíneo intramuscular, generación máxima de fuerza y resistencia muscular (Low & Reed, 2001)

Tabla 1: Efectos asociados de la EENM en pacientes adultos Disfágicos pos AVC

Autores y año	Número de sujetos	Objetivos	Resultados
Park et al., 1997	4 pacientes pos-ACV crónico.	Estudiar los beneficios en la deglución con la EENM sobre el paladar blando.	Los resultados mostraron que la EENM oral ayudó beneficio la función deglutoria (disminución del tránsito orofaríngeo) en dos de cuatro sujetos.
Freed et al., 2001	99 pacientes disfágicos pos-ACV.	Comparar el efecto de la EENM con la estimulación térmica-fría.	El 98% de los sujetos del grupo de terapia con EENM mostraron beneficios e igualmente 42% de los sujetos del grupo de terapia de estimulación térmica-fría.
Bülow et al., 2008	25 Disfágicos crónicos pos-ACV.	Comparar los efectos de la EENM con la Terapia Tradicional de la Disfagia (TTD).	Las dos terapias mostraron efectos en la deglución, sin diferencia entre ambas.
Kil-Byung et al., 2009	36 pacientes diagnosticados con ACV.	Evaluar la eficacia de la EENM en pacientes Disfágicos pos-ACV.	Ambos grupos presentaron mejoras, pero el grupo experimental presentó significancia en la disminución del tiempo de transito oral, escala de penetración/aspiración que el grupo control.
Permsirivanich et al., 2009	23 pacientes Disfágicos pos-ACV en fase aguda.	Comparar los efectos de la EENM con la TTD.	Las dos terapias mostraron beneficios en la biomecánica de la deglución, pero el grupo que recibió EENM mostró beneficios significativos en el nivel de ingestión oral.
Lim et al., 2009	28 Pacientes Disfágicos pos-ACV en fase aguda y crónica.	Evaluar los efectos de la terapia con EENM aislada y asociada a TTD.	Ambas metodologías tuvieron efectos en la biomecánica deglutoria, pero las terapias asociadas mostraron mayor significancia en la escala de penetración/aspiración y reducción del tiempo de transito faríngeo.
Gallas et al., 2010	11 pacientes Disfágicos pos-ACV.	Evaluar la hipótesis de que la EENM en la región submentoniana durante la deglución aumenta la actividad de los circuitos sensorio- motores corticales.	Los resultados indicaron que la aplicación de EENM durante la deglución contribuye con mejoras en la coordinación.
Park JW et al., 2012	20 pacientes pós-ACV.	Medir la eficacia en la combinación de la técnica de deglución con esfuerzo combinado con EENM para pacientes con disfagia pos-ACV.	En el grupo experimental, el desplazamiento vertical máximo da laringe fue significativamente mayor después de la intervención. La abertura del EES (Esfínter Esofágico Superior) sin significancia estadística ($p=0,066$). En el grupo control no hubo efectos
Kushner D et al., 2013	92 pacientes con ACV en fase aguda con Escala Funcional de Ingestión Oral (FOIS) 3.	Comparar la eficacia da EENM y TDT.	Este estudio demostró que la EENM combinada con TDT es significativamente más eficaz de que solo TDT durante la rehabilitación.
Nam HS., et al 2013	50 pacientes pos-ACV.	Evaluar los efectos de repetidas sesiones de terapia con EENM sobre músculos supra e infra hioideos usando análisis videofluoroscópico cuantitativo en la biomecánica deglutoria.	La EENM en los músculos supra hioideos indujo al aumento en la excursión anterior del hueso hioideos y en los músculos infra hioideos promovió el aumento en la elevación laríngea superior.
Sun SF et al., 2013	32 pacientes con disfagia de moderada a grave pos - ACV.	Evaluar los efectos en la rehabilitación de la disfagia combinando los métodos de EENM con TTD.	La mayoría de los pacientes relataron satisfacción sim eventos adversos. Veinte y tres (23) de los veinte y nueve (29) pacientes finalmente estudiados mantuvieron dieta por vía oral sin complicaciones pulmonares en los dos (2) años de acompañamiento. Esto serie demostró que al combinar la EENM con TTD, mejora la efectividad en la rehabilitación de la Disfagia.
Li L et al., 2014	135 pacientes pacientes con ACV.	Detectar e tratar la disfagia en fase aguda del ACV.	118 personas terminaron el estudio, 40 personas en el grupo de TTD, 40 personas en el grupo de EENM y 38 personas en el grupo de EENM combinada con TTD. Los resultados mostraron diferencias significativas en los valores de la Electromiografía de Superficie (EMG) y la VFSS. Para resaltar que las mejoras fueron mayores en el grupo donde se combinaron la EENM con TTD.
Park JM et al., 2014	59 pacientes con Disfagia pos-ACV.	Determinar la previsión en la reducción de aspiración, a través de la medición de residuos de alimentos en vallécula y senos piriformes a través (VFSS) después del tratamiento con EENM.	42 pacientes mejoraron lo suficiente para cambiar las consistencias en la dieta, mientras que 17 no mejoraron lo suficiente para dicha modificación.

Revisión de literatura

El uso de la EENM demostró los siguientes beneficios: aumento en la relación capilar/fibra, área de la sección transversa de la fibra muscular, aumento de la masa muscular y el número de fibras Tipo I y Tipo II en humanos, además de la mejora del potencial oxidativo. Con eso, la EENM tiene como objetivo promover efectos benéficos significativos en la capacidad funcional, siendo una movilidad alternativa de tratamiento a ser utilizada lo más precozmente posible, con la premisa de prevenir la disfunción muscular, o sea, no permitir que la incapacidad muscular se instale (Ashraf, Christopher, Christophe & Gary, 2009); (Augusto, Brasileiro, Ventura & Nogueira, 2008); (Cecatto & Chadi 2012); (Brasileiro, Castro & Parizotto, 2002); (Guirro & Guirro, 2002); (Guimarães & Guimarães, 2013); (Nelson, Hayes, & Currier, 2003.); (Robinson & Snyder-Mackler, 2001); (Salgado, 1999).

En un estudio con 25 pacientes disfágicos diagnosticados con Accidente Cerebral Vascular (ACV) crónico, los autores compararon los efectos de la Terapia Tradicional versus la EENM, obteniendo que las dos terapias trajeron ganancias para la biomecánica deglutoria, sin diferencia entre ambas (Baijens, Bülow, Ekberg, Speyer & Woisard, 2008).

Lim et al. (2009) evaluaron la eficacia de la EENM en 28 pacientes con disfagia causada por ACV, siendo 16 del grupo experimental y 12 del grupo control. Ambos grupos presentaron mejoría, pero el grupo experimental presentó resultados significativos en el tiempo de tránsito oral, en relación a la deglución y al sistema de puntuación para la escala de penetración/aspiración en la fase faríngea en comparación al grupo control. (Lim, Lee, Lim, & Choi, 2009)

En el estudio de Gallas et al., (2010), los investigadores evaluaron en 11 pacientes disfágicos pos-ACV la hipótesis de que la EENM en la región submentoniana durante la deglución podría ayudar en la rehabilitación de individuos disfágicos por aumento de los circuitos sensoromotores corticales, todos los pacientes toleraron las cinco sesiones sin discomfort. Las preguntas verificaron que antes de las estimulaciones eléctricas los pacientes tenían disfagia orofaríngea crónica de leve a grave, con repercusiones en la calidad de vida. Antes de los estímulos eléctricos, los síntomas de los pacientes en una escala de deglución siguiendo los estímulos, la puntuación media sobre la deglución disminuyó para 23 ± 7 ($p < 0,05$), lo que fue asociado con una reducción en la deglución e insuficiencia con consecuencias nutricionales y respiratorias ($p < 0,01$) (Fig. 1). Los exámenes videofluoroscópicos revelaron que todos los pacientes tenían disfagia con alteraciones en la fase oral, un aumento del tiempo de tránsito faríngeo, y un atraso en el tiempo de respuesta en el disparo deglutorio. Presencia de aspiración laríngea, residuo de alimento en la faringe en las consistencias líquida y pastosa. Recibiendo la estimulación eléctrica, la coordinación mejora, con una disminución del tiempo de tránsito de la deglución para los líquidos (Gallas, Marie, Leroi & Verin, 2010).

En el año 2012, investigadores estudiaron la eficacia de la técnica EENM en 18 sujetos con disfagia pos ACV. Pasaron por 12 sesiones de terapia, siendo divididos en dos grupos. Nueve pacientes recibieron estimulación eléctrica (grupo experimental) y nueve pacientes recibieron estimulación placebo (grupo control). El grupo experimental demostró un aumento significativo en el movimiento vertical de la laringe, el movimiento vertical del hioides y la apertura del esfínter esofágico superior (Park, Kim & Lee, 2012).

En el trabajo de Nam et al., (2013), los investigadores estudiaron los efectos de la EENM en 50 pacientes que fueron divididos de forma aleatoria en dos grupos de tratamiento diferentes. Un grupo recibió estimulación con un par de electrodos en los músculos suprahioides y el otro grupo recibió estimulación en los músculos infrahioides. Los efectos producidos por la EENM fueron: en los músculos suprahioides aumentó el desplazamiento anterior del hioides, en los músculos

infrahioides causó un aumento en la elevación del sistema hiolaríngeo. Los movimientos estructurales hiolaríngeos fueron aumentados en diferentes aspectos de acuerdo con la localización del estímulo (Nam, Beom, & Han, 2013). La EENM también evidenció beneficios para la biomecánica deglutoria cuando se combinó con estimulación térmica táctil (Park, y otros, 2014).

En el trabajo de Park et al., (2014), los investigadores estudiaron los efectos de la EENM en pacientes pos ACV hemorrágico e isquémico a través de la cuantificación de residuos en la faringe, vallecule y senos piriformes durante la videofluoroscopia de la deglución (VFSS). De los 59 sujetos que participaron, se constató que 42 de ellos mejoraron aquellos aspectos mencionados (disminución en la cantidad de residuos en vallecule y/o recesos piriformes), siendo los pacientes con diagnóstico de AVC isquémico en los que se obtuvo mayor mejoría.

La literatura viene estudiando los beneficios de la EENM y comparándolos con la terapia por medio de estimulación térmico-táctil-gustativa o la asociación de ambas. Algunos de esos estudios muestran mayores beneficios para la biomecánica de la deglución en la terapia que envolvía EENM, otros no referían diferencias entre las dos modalidades de terapia, a pesar de presentar que los dos métodos producen efectos benéficos sobre la biomecánica deglutoria. (Salgado, 1999); (Freed, Freed, Chatburn & Christian, 2001); (Kiger, Brown, & Watkins, 2006)

Se discuten, en la actualidad, los beneficios terapéuticos de la EENM en pacientes disfágicos, siendo la EENM una técnica nueva para muchos colegas de la fonoaudiología. Existe una carencia de estudios controlados sobre EENM, para la aplicación de la EENM de manera aislada o asociada a otros métodos o maniobras terapéuticas como los establecidos en la Terapia Tradicional para la Disfagia, el protocolo para el control de la eficacia (clínico o por medio de instrumentos), con muestras heterogéneas, la posición de los electrodos y el nivel de los estímulos.

De estos estudios seleccionados y revisados el 61,5% mostraron efectos benéficos, como resultado de la terapia con EENM combinada con Terapia Tradicional para la Deglución (TTD), estos efectos son: cambios significativos a nivel de ingestión oral, mayor significancia en la escala de penetración y aspiración, disminución en el tiempo del tránsito oral y faríngeo deglutorio. Razón por la cual se infiere que la EENM no debe ser usada aisladamente. (Salgado, 1999); (Li, y otros, 2014); (Park, Kim, & Lee, 2012); (Permsirivanich, y otros, 2009); (Sun, y otros, 2013); (Li, y otros, 2014).

Los estudios que utilizaron EENM de manera aislada, el 38,5% mostraron mejoría en la población objeto estudio, con los siguientes efectos: mejoría significativa en el tiempo de tránsito faríngeo, mejoría en la escala de puntuación en la escala de penetración/aspiración. Además de ganancias en la coordinación deglutoria, aumento en la excursión hiolaríngea y modificación en las consistencias alimenticias según la dieta prescrita. (Mancini, Cardoso, & Sampaio, 2014); (Li, y otros, 2014) (Gallas, Marie, Leroi & Verin, 2010); (Park, et al., 2014)

Conclusiones

Los procesos y estrategias utilizadas en salud necesitan de evidencia científica para poder ser desarrollados en la terapéutica y la rehabilitación. A pesar de ser una técnica relativamente nueva, la Fonoaudiología, por ejemplo, está adoptando la electroestimulación neuromuscular recientemente y necesita de todo el bagaje experimental que se ha desarrollado entorno a la técnica para poder

generar acciones fehacientes en pro del desarrollo de su intervención. Los datos analizados permiten concluir factores de interés para la Fonoaudiología:

- Los estudios indagados mostraron que la EENM es una herramienta eficaz cuando se complementa con la terapia tradicional para la disfagia en los casos de ACV.
- Algunos estudios no mencionaron el estadio de la enfermedad, los cual pude influenciar los resultados.
- También, se observó que la mayoría de los estudios fueron realizados con equipos de la marca VitalStim®, siendo necesarios estudios futuros con equipos de otras marcas.
- De esta manera, para la rehabilitación de la Disfagia Orofaríngea es importante considerar la electroterapia como un tratamiento posible y aliado de los tratamientos tradicionales, pudiendo ser un recurso más para aumentar la eficacia de la rehabilitación en los cuadros disfágicos.

Referencias

- Costa, M. B. (2013). *Deglutição & Disfagia: Bases Morfofuncionais e Videofluoscópicas*. Brasil: Medbook.
- Guimarães, B. T. (2010). *Eletroestimulação neuromuscular na reabilitação da disfagia orofaríngea*. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, vol.15(n.4), 615-621. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342010000400024>.
- Kiger, M., Brown, C., & Watkins, L. (2006). *Dysphagia management: an analysis of patient outcomes using VitalStim therapy compared to traditional swallow therapy*. *Dysphagia*, 21, 243-53.
- Li, L., Shi, J., Yin, J., Qiao, B., Li, Y., & Huang, R. (2014). *Study of Transcutaneous Neuromuscular Electrical Stimulation (VitalStim) Therapy for Post-stroke Dysphagia*. *Rivista di Medicina Fisica e Riabilitativa dopo Eventi Patologici*.
- Lim, K., Lee, H., Lim, S., & Choi, Y. (2009). *Neuromuscular electrical and thermal- tactile stimulation for dysphagia caused by stroke: a randomized controlled trial*. *J Rehabil Med*, 41, 174-8.
- Low, J., & Reed, A. (2001). *Eletroterapia explicada: princípios e práticas*. (3. Ed. ed.). São Paulo: Manole.
- Mancini, M., Cardoso, J., & Sampaio, R. (Nov-Dec de 2014). *Tutorial for writing systematic reviews for the Brazilian Journal of Physical Therapy (BJPT)*. *Braz J Phys Ther.*, 18(6), 471-480.
- Nam, H., Beom, J., & Han, T. (2013). *Kinematic Effects of Hyolaryngeal Electrical Stimulation Therapy on Hyoid Excursion and Laryngeal Elevation* 28: *Dysphagia*, 548-556.
- Nelson, R., Hayes, K., & Currier, D. (2003.). *Eletroterapia clínica*. (3º Ed. ed.). Barueri: Manole.
- Park, C, O. P., & Martin, D. (1997). *A pilot exploratory study of oral electrical stimulation on swallowing function following stroke: an innovative technique*. *Dysphagia*, 12, 161-6.
- Park, J., Kim, Y., & Lee, H. (2012). *Effortful Swallowing Training Combined with Electrical Stimulation in Post-Stroke Dysphagia: A Randomized Controlled Study*. *Dysphagia*, 27, 521-527.
- Park, J., Yong, S., Kim, J., Jung, H., Chang, S., Kim, K., & Kem, H. (2014). *Cutoff Value of Pharyngeal Residue in Prognosis Prediction After Neuromuscular Electrical Stimulation Therapy for Dysphagia in Subacute Stroke Patients*. *Ann Rehabil Med*.
- Pérez Carreño, J. G., Álvarez Aristizábal, L. C., & Londoño Franco, Á. L. (Marzo-mayo de 2011). *Factores de riesgo relacionados con la mortalidad por enfermedad cerebrovascular, Armenia*,. *Iatreia*, vol. 24(1), 26-33. Obtenido de Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180522540003>
- Permsirivanich, W., Tipchatyotin, S., Wongchai, M., Leelamanit, V., Sethhawa-tcharawanich, S., & Sathirapanya, P. (2009). *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.*, 92, 259-65.
- Robinson, A., & Snyder-Mackler, L. (2001). *Eletrofisiologia Clínica*. 2ª ed. Porto Alegre: ArtMed.
- Salgado, A. (1999). *Eletrofisioterapia: Manual clínico*. 1º ed. Londrina: Midiograf.
- Sampaio, R., & Mancini, M. (jan./fev. de 2007.). *Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica*. *Rev. bras. fisioter*, 11(1), 83-89.
- Sun, S., Hsu, C., Lin, H., Sun, H., Chang, P., Hsieh, W., & Wang, J. (2013). *Combined Neuromuscular Electrical Stimulation (NMES) with Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES) and Traditional Swallowing Rehabilitation in the Treatment of Stroke-Related Dysphagia*. *Dysphagia*, 28, 557-566.
- Urrútia, G., & Bonfill, X. (2010). *PRISMA declaration: A proposal to improve the publication of systematic reviews and meta-analyses*. *Med Clin*, 135(11), 507.

