

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

Intervención fisioterapéutica aplicada en la disfagia y su relación con la salud nutricional. Revisión bibliográfica.

AUTOR: FERRÁNDIZ TRUJILLANO, MARINA

Nº expediente: 2082

TUTOR: FUENTES MARHUENDA, ESTHER TERESA

Departamento y Área: Biología aplicada. Área de Nutrición y Bromatología.

Curso académico 2019 - 2020

Convocatoria de junio

INDICE

- Resumen	4
- Abstract	5
- Introducción	6
- Objetivos	7
- Material y metodos	8
- Resultados	9
- Discusión	12
- Conclusión	15
- Anexos	16
- Referencias bibliográficas	24



RESUMEN

Introducción: la disfagia es una patología muy común entre las personas mayores y está asociada a diversos problemas de salud, entre ellos la desnutrición. Por tanto, existe la necesidad de aplicar estrategias efectivas para mejorar la nutrición, salud y calidad de vida de los pacientes.

Objetivos: recopilar, resumir y comparar la evidencia científica existente sobre los efectos del tratamiento fisioterapéutico y dietético en la disfagia.

Material y métodos: se realizó una búsqueda bibliográfica en Pubmed, Scopus, Science Direct, PeDro, Cochrane y Dialnet, que dio como resultado un total de 665 artículos. Estos fueron sometidos a criterios de inclusión y exclusión. La calidad metodológica se determinó con la escala PEDro.

Resultados: seleccionamos diez artículos acordes a nuestros criterios, los cuales nos proporcionan diferentes tipos de tratamientos, basados en la electroestimulación, ejercicios de fortalecimiento muscular y terapia de disfagia convencional.

Conclusiones: ha resultado complicado encontrar trabajos que combinen estrategias fisioterapéuticas y dietéticas aplicadas a la disfagia en personas mayores. La evidencia de la investigación sobre la eficacia de tratamientos fisioterapéuticos en la disfagia es limitada, aunque existe un gran potencial para que la fisioterapia beneficie a personas de la tercera edad con disfagia. El asesoramiento y las adaptaciones nutricionales son muy importantes para mantener una mejor calidad de vida.

Palabras clave: dysphagia, physiotherapy, “deglutition disorders”

ABSTRACT

Introduction: dysphagia is a very common pathology among older people and is associated with various health problems, including malnutrition. Therefore, there is a need to apply effective strategies to improve the nutrition, health and quality of life of patients.

Objectives: to collect, summarize and compare the existing scientific evidence on the effects of dietary and physiotherapeutic treatment on dysphagia.

Material and methods: a bibliographic search was carried out in Pubmed, Scopus, Science Direct, PeDro, Cochrane and Dialnet, which resulted in a total of 665 articles. These were subjected to inclusion and exclusion criteria. The methodological quality was determined with the PEDro scale.

Results: we selected ten articles according to our criteria, which provide us with different types of treatments, based on electrostimulation, muscle strengthening exercises and conventional dysphagia therapy.

Conclusions: it has been difficult to find works that combine physiotherapeutic and dietary strategies applied to dysphagia in older people. Research evidence on the efficacy of physical therapy in dysphagia is limited, although there is great potential for physical therapy to benefit elderly people with dysphagia. Counseling and nutritional adaptations are very important to maintain a better quality of life.

Key words: dysphagia, physiotherapy, “deglutition disorders”.

INTRODUCCIÓN

La deglución es un comportamiento sensoriomotor controlado por numerosos componentes que van desde el sistema nervioso central hasta el esófago, y proporciona el paso de los alimentos desde la boca hasta el estómago. (Umay et al. 2017) Además, se trata de un proceso motor complejo en el que podemos diferenciar hasta tres fases: oral, faríngea y esofágica. (Park et al. 2016)

La disfagia es un término genérico utilizado para referirse a problemas que ocurren durante el transporte de los alimentos de la boca al estómago. (Park et al. 2016) Se pueden diferenciar 2 tipos de disfagia: la orofaríngea y la esofágica.

Hablamos de la disfagia como una patología muy común entre las personas mayores, ya que está presente en el 40% de los adultos mayores de 65 años. (Wakabayashi et al. 2018) La prevalencia varía según la etiología: el 55% de los pacientes post accidente cerebrovascular, entre 11%-81% de los enfermos de Parkinson (EP), entre 11%-93.5% de los pacientes con cáncer de cabeza y cuello, y más del 90% de los pacientes con enfermedad en la motoneurona. (Benfield et al. 2019)

Esta patología está asociada con desnutrición, sarcopenia, deshidratación, neumonía por aspiración, asfixia, reducción de las actividades de la vida diaria (AVD) (Wakabayashi et al. 2018), así como con una mayor duración de la estancia hospitalaria y muerte. (Vasant et al. 2016) La evaluación temprana, la alimentación por sonda, la modificación de la textura y las estrategias de adaptación pueden reducir estos riesgos, pero pueden afectar la calidad de vida. (Benfield et al. 2019)

En estos pacientes se produce una reducción de la fuerza de la lengua que se asocia con tiempos de comida más largos y menor consumo de alimentos. Estos hechos enfatizan la necesidad de aplicar estrategias efectivas para mejorar la fuerza de la lengua durante la rehabilitación de la disfagia. (Barikroo et al. 2019)

La postura y las modificaciones dietéticas, los ejercicios motores orales para fortalecer los músculos orofaríngeos, las maniobras de la cabeza y el cuello para facilitar la deglución y la estimulación térmica y táctil para aumentar la entrada sensorial son los métodos de tratamiento tradicionales. Estos

son ampliamente aceptados en la práctica clínica, pero la evidencia que respalda su efectividad en la disfagia es limitada. (Umay et al. 2017) Por ello, existe un gran interés en el uso de la estimulación sensorial y técnicas emergentes como pueden ser la estimulación periférica y central. (Benfield et al. 2019)

En definitiva, la disfagia puede comprometer la calidad de vida, la nutrición y la salud; por lo tanto, su gestión oportuna y eficiente es crucial. (Malandraki et al. 2016)

A continuación, realizamos una revisión bibliográfica para describir la evidencia actual sobre los efectos de la terapia en adultos con disfagia relacionándolo además con la salud nutricional para descubrir de esta forma los tratamientos más efectivos para dicha patología. Para ello trataremos cuestiones concretas como las estrategias terapéuticas óptimas que resultarán en una deglución más segura y/o más eficiente y las posibles modificaciones del bolo alimenticio como pueden ser el tamaño o la viscosidad.

OBJETIVOS

El paciente con disfagia se beneficia del tratamiento combinado de técnicas fisioterapéuticas y dietéticas.

Objetivo general:

Analizar los trabajos publicados sobre tratamientos fisioterapéuticos y dietéticos, y su combinación, en relación a la disfagia.

Objetivos específicos:

- Realizar una revisión actualizada sobre el tratamiento fisioterapéutico más utilizado para la disfagia.
- Analizar qué tipo de problemas y/o déficits nutricionales presentan las personas mayores con disfagia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estrategia de búsqueda

Se ha realizado una revisión sistemática en 6 bases de datos: Pubmed, Science Direct, Scopus, Cochrane, Dialnet y PeDro. Para encontrar los artículos deseados se utilizaron las siguientes palabras clave: dysphagia, physiotherapy and “deglutition disorders”. Se realizó una única búsqueda en cada base de datos con todas las palabras clave a la vez, unidas por el operador boleano AND.

El periodo de búsqueda fue desde marzo hasta el 4 de mayo del 2020.

A continuación, se detalla el procedimiento de búsqueda seguido en cada base de datos:

Pubmed: se ha realizado una búsqueda avanzada con las palabras clave y como resultado obtuvimos 539 artículos.

Scopus: la búsqueda avanzada en esta base de datos dio como resultado 110 artículos.

Science Direct: después de realizar una búsqueda avanzada con las palabras clave, se encontraron un total de 15 artículos.

Cochrane: sólo encontramos 1 artículo.

En las bases de datos PeDro y Dialnet no se encontraron ningún resultado de artículos utilizando las palabras clave seleccionadas.

Proceso de selección:

Los resultados anteriores son debidos a una primera búsqueda, sin someterlos a los criterios de inclusión y exclusión:

- Criterios de inclusión:
 - Publicaciones en los últimos 5 años (desde el 2015 hasta mayo del 2020).
 - Estudios realizados en humanos.
 - Artículos relacionados con personas mayores (edad media 65 años).

- Artículos publicados en inglés y español.
- Criterios de exclusión:
 - Publicaciones realizadas antes del 2015
 - Estudios no relacionados con humanos
 - Edad de los sujetos menor a 65 años

Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión obtuvimos un total de 87 artículos. De estos, se llevó a cabo la lectura completa de los mismos y sus resúmenes, se descartaron aquellos estudios que no cumplían los objetivos propuestos. Se seleccionaron 16 artículos, pero 2 se excluyeron por estar duplicados y 4 por presentar baja calidad metodológica al pasar la escala PEDro (como mínimo debían tener una puntuación de 6/11). Como resultado obtuvimos 10 artículos aptos para la revisión (*ver figura 1*).

Al pasarle la escala de calidad metodológica PeDro a los artículos se dieron los resultados anexados en la *tabla 1 y 2*.

RESULTADOS

Los artículos seleccionados para realizar la revisión han sido organizados en tablas para poder obtener un resumen lo más completo posible (*ver anexos tabla 3, 4, 5, 6 y 7*), de lo que extraigo aquí algunos detalles:

Sobre las muestras:

En lo que se refiere a la muestra o población de los estudios analizados, casi todos coinciden en la elección de las patologías. La población más presente en el resultado de nuestra búsqueda ha sido la formada por pacientes después de un accidente cerebrovascular, como se muestra en 5 artículos

(Krajczyk et al. 2019), (Konecny et al. 2018), (Guillén-Solà et al. 2017), (Park et al. 2016) y (Meng et al. 2018). También el Parkinson está presente en 1 artículo de nuestra revisión (Park et al. 2018).

El mínimo de edad de los individuos en todos los estudios es de 65 años, además hay que destacar que todos los estudios fueron heterogéneos respecto al género ya que están formados tanto por hombres como mujeres.

Sobre el tratamiento:

Respecto al tipo de tratamiento hay diferentes enfoques, pero se basan en 3 pilares básicos:

- **Estimulación eléctrica:** pudiendo ser neuromuscular (NMES) o transcutánea (TESS). Determinados estudios han obtenido datos favorables a la aplicación de esta técnica (Maeda et al. 2017 y Konecny et al. 2018), tales como mejoras en la defensa de la vía aérea, mejora de la deglución y del estado nutricional de los pacientes. Sin embargo, en el estudio de Park et al., no se obtuvieron diferencias significativas ni en la fase oral ni en la faríngea después de la estimulación en los pacientes del estudio, aunque si mejoró el movimiento del hueso hioides y se redujo la aspiración.

- **Entrenamiento muscular y/o ejercicios de fortalecimiento muscular.**

Tanto el entrenamiento muscular inspiratorio/espíatorio (IEMT) (Guillén-Solà et al. 2017) como sólo el espíatorio (EMST) (Park et al. 2016) mejoraron la fuerza muscular respiratoria además de la actividad muscular suprahióidea, provocando así mejoras en deglución, aspiración y penetración. Aunque en el estudio de Guillén-Solà et al. (2017), el efecto no persistió 3 meses después.

El entrenamiento de resistencia de los músculos de la de deglución (Wakabayashi et al. 2018) da como resultado una mejora del estado nutricional pero no de la disfagia. En cambio, los ejercicios de fortalecimiento de la lengua (EET) en los músculos orofaríngeos (Park et al. 2019) aumentaron la fuerza y el grosor de dichos músculos causando la desaparición de dificultades a la hora de tragar.

- **Terapia de disfagia convencional (TDT)** Importante destacar que, en todos los artículos seleccionados para la revisión, a parte de la técnica de estudio específica de cada uno se ha realizado fisioterapia de disfagia convencional. En el estudio de *Meng et al. (2018)* se aplica estimulación eléctrica neuromuscular junto con terapia de disfagia convencional y se observó que la función de deglución mejoró significativamente. Aplicando fisioterapia, educación nutricional y terapia de disfagia convencional (*Krajcz et al. 2019*) mejoró la deglución además de las funciones motoras de los pacientes del estudio.

El tiempo de aplicación de los entrenamientos en los estudios está generalizado entre dos y cuatro semanas. El número de individuos en los estudios va desde $n=18$ (*Park et al. 2018*) a $n= 108$ (*Konecny et al. 2018*), si bien el resto de estudios oscilan entre $27 <n > 62$.

Salud nutricional:

Dotar al paciente de educación sobre una deglución segura y la selección de la consistencia alimentaria adecuada, podría mejorar respectivas fases de la deglución y aumentan así la vigilancia y participación del paciente durante el proceso de rehabilitación. La educación nutricional se basa en explicar que se puede cambiar la consistencia de los alimentos adecuándola a las necesidades de cada paciente. La consistencia dependerá de la viscosidad de los alimentos, pero suele variar entre líquido, néctar, miel y pudding. También se proporcionarán consejos de cuál es la posición correcta a la hora de realizar la ingesta, alimentos a evitar porque pueden resultar complicados de tragar, etc.

Además, es importante que se proporcione educación sobre la ingesta segura de alimentos y líquidos no solo a los pacientes sino también a sus cuidadores. (*Krajczy et al. 2019*).

DISCUSIÓN

La metodología utilizada en los diferentes estudios para conseguir los datos biomecánicos es muy similar: utilizan la videofluoroscopia (VFSS) que es una evaluación exhaustiva de la deglución basada en una exploración radiológica dinámica. Está considerada una prueba objetiva y estandarizada siendo el método más utilizado para evaluar la disfagia. También se emplea la escala de penetración-aspiración (PAS) ya que es una herramienta estándar que refleja la penetración de las vías respiratorias y aspiración. (*Park et al. 2016*). Ambas pruebas se realizan antes y después del tratamiento elegido para observar cambios y/o mejoras que se hayan producido.

Dos son las características principales que llaman la atención tras la revisión. Por un lado, la poca diversidad en cuanto a métodos fisioterapéuticos que existen para tratar la disfagia y por otro lado la falta de un tratamiento dietético específico para personas con disfagia. Se ha podido verificar que el uso de terapias combinadas en el tratamiento de la disfagia acelera la recuperación de la deglución (*Guillén-Solà et al. 2017*)

Se deben proporcionar estrategias de intervención integrales para pacientes con disfagia, incluyendo modificaciones dietéticas, maniobras de deglución, ajustes posturales, ejercicios de fortalecimiento muscular y técnicas de facilitación de la deglución, basadas en evaluaciones individuales. (*Maeda et al. 2017*)

En el estudio realizado por *Park et al. (2018)* aplicaron NMES, ejercicios de deglución forzada y TDT, pero no se mostraron diferencias significativas tanto en la fase oral como faríngea al pasar la VFSS después de la terapia. En cambio, sí demostraron que ejercicios de deglución forzada junto con NMES aplicado a los músculos infrahioides son un método eficaz para mejorar el movimiento del hueso hioides. Los resultados de este estudio son similares a los de estudios anteriores con NMES y deglución forzada en pacientes con accidente cerebrovascular y disfagia (*Park et al. 2012*). La aplicación de NMES y ejercicio de deglución forzada es teóricamente superior a tragar sin esfuerzo (*Guillén-Solà et al. 2017*). Además, este último estudio demuestra que la aplicación de NMES durante 3 semanas mejora la seguridad de la deglución, en comparación con TDT.

Poorjavad et al. (2019) constatan que el ejercicio de elevación de la cabeza (HLE) puede llegar a ser más efectivo que la NMES para reducir algunos efectos del envejecimiento en la actividad de los músculos suprahioides en ancianos, pero se necesitan estudios con mayores muestras de tamaño, diferentes volúmenes de bolos y consistencias para poder confirmar los resultados. Por otra parte, *Meng et al. (2018)* demostraron que la aplicación de NMES combinado con TDT mejora significativamente la función de deglución en los pacientes del estudio. Así mismo llegaron a la conclusión de que aplicar NMES en la región suprahiodea podría mejorar aún más la distancia de movimiento del hueso hioides anteriormente.

El entrenamiento de fuerza muscular espiratoria (EMST) es un enfoque que puede mejorar la capacidad de tos a través de expiraciones forzadas, ya que hay estudios previos que informan que EMST es eficaz para la prevención de la aspiración de las vías respiratorias (*Kim et al. 2009*). *Park et al. (2016)* observaron que llevando a cabo EMST se consigue mejorar la actividad muscular suprahiodea, además de reducir la aspiración y penetración. Este tratamiento es una terapia indirecta que no requiere consumo de alimentos, por ello puede útil en pacientes con riesgo de aspiración. Llegamos a la conclusión que EMST no es invasivo y además es seguro, por todo ello hay potencial para que se convierta en un tratamiento a domicilio siendo incluso fácil de usar sin asistencia de especialistas.

Los EET son efectivos para aumentar la fuerza y el grosor de los músculos orofaríngeos de adultos mayores y es recomendable para quienes son vulnerables a las dificultades a la hora de tragar. (*Park et al. 2019*)

Konecny et al. (2018) combinaron estimulación eléctrica de los músculos suprahioides con OFR (fisioterapia orofacial) y obtuvieron como resultado que este tratamiento redujo significativamente la duración de las fases oral y faríngea en los pacientes post-accidente cerebrovascular con disfagia, produciendo así una mejor deglución.

La aplicación de TESS usando corriente interferencial a través del cuello, mejoró la defensa de la vía aérea y el estado nutricional de los pacientes con disfagia. (*Maeda et al. 2017*)

El enfoque terapéutico que proporcionan *Ortega et al (2016)* es promover la plasticidad cortical para mejorar la seguridad de la deglución mediante estimulación sensorial de 10 días. Esto tuvo como resultado una mejora de la seguridad de la deglución en pacientes mayores con disfagia orofaríngea (DO). Por ello, estas nuevas estrategias terapéuticas abren un nuevo paradigma de tratamiento para pacientes geriátricos afectados con DO, ya que tienen el potencial de mejorar la fisiología de la deglución en lugar de compensarla.

El estudio realizado por *Krajczy et al. (2019)* es el único en el cual existe una combinación directa entre educación nutricional y TDT. Se observó que el tiempo de deglución disminuyó y que existe una ausencia de tos, lo que puede indicar una mejora en la función de deglución de los pacientes y falta de asfixia. Con ello, demostraron que una terapia integral presentada para la disfagia es efectiva y puede reducir las complicaciones graves de los trastornos de la deglución en la práctica clínica.

El mantenimiento de un estado nutricional adecuado en los pacientes de un hospital de cuidados agudos se asoció con mejores resultados para la rehabilitación de la disfagia (*Iwamoto et al. 2014*). Además, existen pruebas de que la desnutrición está asociada a malos resultados de rehabilitación en pacientes con disfagia. Por lo tanto, una combinación de rehabilitación y gestión de la atención nutricional, es importante en personas frágiles y en personas con discapacidad (*Wakabayashi et al. 2014*) La rehabilitación nutricional provoca el más alto nivel de funciones corporales, actividades y participación, lo que resulta en una mejor calidad de vida de los individuos mediante la mejora del estado nutricional, sarcopenia y fragilidad. (*Wakabayashi et al. 2018*).

No es el cometido de este trabajo profundizar en ninguna técnica, sino mostrar la información y realidad del tratamiento de la disfagia en las personas mayores, para poder resaltar así la necesidad de la implantación de un equipo multidisciplinar en el tratamiento de esta patología que afecta a tantos ancianos. La combinación de técnicas fisioterapéuticas y dietéticas es muy importante, ya que todos los cambios tanto positivos como negativos que sufra el adulto mayor repercutirán en sus últimos años de vida.

Limitaciones de esta revisión:

- Existen pocos estudios en los que haya una relación directa entre la intervención fisioterapéutica y el tratamiento nutricional enfocado a pacientes de la tercera edad con disfagia.
- Se carece de estudios en los que se realice tratamiento nutricional desarrollado específicamente para la disfagia en personas mayores.

CONCLUSIÓN

Ha sido muy difícil encontrar artículos que engloben la fisioterapia y la nutrición; ya que como hemos mencionado anteriormente, es fundamental que haya una planificación correcta de tratamiento fisioterapéutico y que esto vaya a la par de unas recomendaciones y modificaciones alimentarias personalizadas.

La evidencia de la investigación sobre la eficacia de la fisioterapia en disfagia es limitada y no ha cambiado significativamente durante estos años. Existe un gran potencial para que la fisioterapia beneficie a las personas mayores con problemas en la deglución que han desarrollado déficits nutricionales, como hemos podido comprobar en esta revisión. Además de poder prevenir dicha patología. Creemos necesaria la realización de nuevos estudios de investigación que completen y refuercen las evidencias encontradas, y que planteen nuevos retos sobre la eficacia del tratamiento fisioterapéutico en pacientes de la tercera edad con disfagia.

Se ha demostrado que, si no hay una buena deglución, las personas mayores son más propensas a sufrir desnutrición. Además, la disfagia está asociada con sarcopenia, deshidratación, neumonía por aspiración, asfixia, reducción de las actividades de la vida diaria (AVD) e incluso la muerte.

Para finalizar, invito a que se siga investigando sobre este tema, ya que hay muy poco camino realizado y son dos temas muy interesantes para abarcar conjuntamente.

ANEXOS

Figura 1: Diagrama de flujo

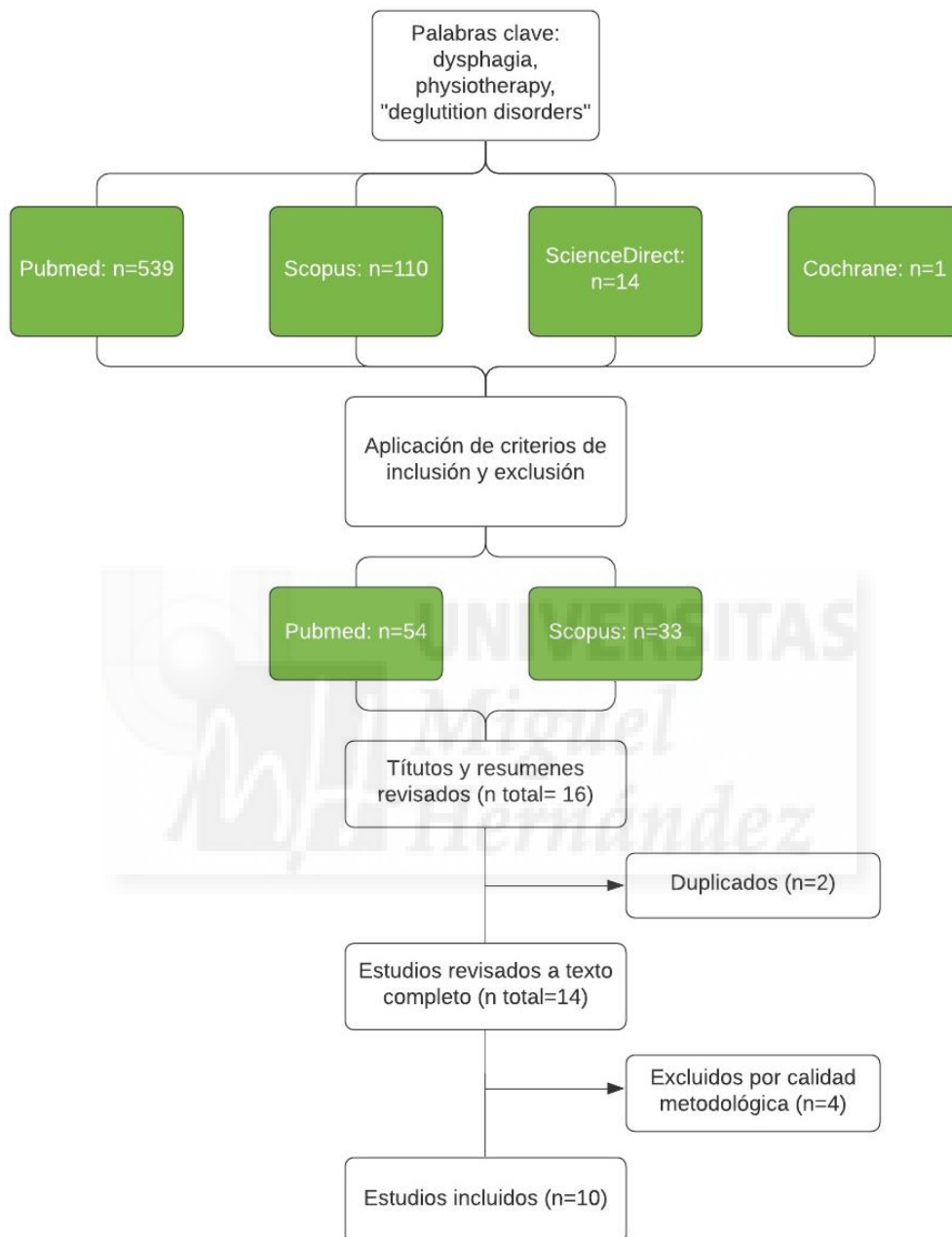


Tabla 1: Validación de la escala metodológica PEDro

ESCALA DE VALIDACIÓN PEDro PARA ENSAYOS CLINICOS												
NOMBRE DEL ARTÍCULO	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	P.7	P.8	P.9	P.10	P.11	TOTAL
Assessment of the effects of dysphagia therapy in patients in the early post-stroke period: a randomised controlled trial	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8
Effects of neuromuscular electrical stimulation in patients with parkinson's disease and dysphagia: A randomized, single-blind, placebo-controlled trial	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8
Electrical stimulation of hyoid muscles in post-stroke dysphagia	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8
Interferential current sensory stimulation, through the neck skin, improves airway defense and oral nutrition intake in patients with dysphagia: a double-blind randomized controlled trial	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	11
A Comparative Study Between Two Sensory Stimulation Strategies After Two Weeks Treatment on Older Patients with Oropharyngeal Dysphagia	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8

Tabla 2: Validación de la escala metodológica PEDro (continuación)

ESCALA DE VALIDACIÓN PEDro PARA ENSAYOS CLINICOS												
NOMBRE DEL ARTÍCULO	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	P.7	P.8	P.9	P.10	P.11	TOTAL
Respiratory Muscle Strength Training and Neuromuscular Electrical Stimulation in Subacute Dysphagic Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	11
The effects of resistance training of swallowing muscles on dysphagia in older people: a cluster, randomized, controlled trial	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8
Tongue strengthening exercise is effective in improving the oropharyngeal muscles associated with swallowing in community-dwelling older adults in South Korea	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8
Effects of expiratory muscle strength training on oropharyngeal dysphagia in subacute stroke patients: a randomised controlled trial	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8
The effect of surface neuromuscular electrical stimulation on patients with post-stroke dysphagia	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	7

Tabla 3: Resumen de los artículos seleccionados para la revisión

Título/ autor/año	Objetivos	Material y métodos	Resultados	Conclusiones
<p>Assessment of the Effects of Dysphagia Therapy in Patients in the Early Post-Stroke Period: A Randomised Controlled Trial</p> <p>Krajczy E et al.</p> <p>2019</p>	<p>Evaluar los efectos de la terapia de disfagia en los pacientes en el período inicial posterior al accidente cerebrovascular</p>	<p>Ensayo control aleatorizado. 60 pacientes (55-65 años) divididos en grupo de estudio (n=30) y grupo control (n=30). Periodo de rehabilitación de 15 días (7 días a la semana) en el que se incluye fisioterapia y educación sobre el consumo seguro de alimentos y líquidos.</p>	<p>La terapia aplicada para la disfagia mejoró la función de deglución y las funciones motoras de los pacientes después del accidente cerebrovascular.</p>	<p>La terapia integral para la disfagia es efectiva y puede reducir las complicaciones graves de los trastornos de la deglución en la práctica clínica.</p>
<p>Effects of neuromuscular electrical stimulation in patients with parkinson's disease and dysphagia: A randomized, single-blind, placebo-controlled trial.</p> <p>Park JS et al.</p> <p>2018</p>	<p>Identificar el efecto de la deglución forzada combinada con la estimulación eléctrica neuromuscular en pacientes con disfagia que tienen la enfermedad de Parkinson</p>	<p>Ensayo control aleatorizado. 18 participantes: grupo experimental (n=9) y control (n=9). El grupo experimental recibió estimulación eléctrica neuromuscular (NMES) y ejercicios de deglución forzada, mientras que el control recibió NMES simulada y los ejercicios de deglución forzada. También recibieron terapia de disfagia convencional. Duración del tratamiento: 30 minutos/día en cinco sesiones por semana durante 4 semanas.</p>	<p>El grupo experimental mostró diferencias significativas en el movimiento horizontal y vertical del hueso hioides en comparación con el grupo control, pero no mostraron diferencias significativas en la fase oral y faríngea.</p>	<p>La NMES aplicada a la región infrahiodea combinada con la deglución con esfuerzo aumentó significativamente el movimiento del hueso hioides y redujo la aspiración en pacientes con disfagia y enfermedad de Parkinson.</p>

Tabla 4: resumen de los artículos seleccionados para la revisión (continuación)

Título/ autor/año	Objetivos	Material y métodos	Resultados	Conclusiones
<p>Electrical stimulation of hyoid muscles in post-stroke dysphagia</p> <p>Konecny, P et al.</p> <p>2018</p>	<p>Evaluar los cambios en la deglución en pacientes con disfagia después de un accidente cerebrovascular después de 4 semanas de estimulación eléctrica de los músculos suprahioides.</p>	<p>Estudio prospectivo aleatorizado. 108 pacientes (edad media 70 años) fueron divididos en grupo experimental (n=54) y grupo control (n=54). Al grupo experimental se le administró estimulación eléctrica de los músculos suprahioides por medio de corrientes TENS con una frecuencia de 60 Hz durante 20 minutos al día, 5 días a la semana durante 4 semanas. A ambos grupos se les proporcionó rehabilitación orofacial estándar.</p>	<p>Tanto la diferencia en la duración del tiempo de tránsito oral (OTT) como la diferencia en la duración del tiempo de tránsito faríngeo (PTT) después de la terapia entre el grupo de estudio y el grupo control fueron estadísticamente significativas.</p>	<p>La estimulación eléctrica de los músculos suprahioides redujo significativamente la duración de las fases oral y faríngea en los pacientes post-accidente cerebrovascular con disfagia. El resultado es una mejor deglución.</p>
<p>Interferential current sensory stimulation, through the neck skin, improves airway defense and oral nutrition intake in patients with dysphagia: a double-blind randomized controlled trial</p> <p>Maeda K et al.</p> <p>2017</p>	<p>Investigar el efecto de la estimulación sensorial eléctrica transcutánea (TESS), utilizando corriente interferencial, en pacientes sometidos a rehabilitación de disfagia.</p>	<p>Ensayo doble ciego, aleatorizado y controlado. 43 pacientes (edad media: 84.3 ± 7.5 años): grupo experimental (n=22) y grupo control (n=21). Las intervenciones TESS y las simuladas fueron de 15 minutos, dos veces al día, 5 días a la semana durante 2 semanas. Las intensidades de las intervenciones TESS y simuladas fueron de 3.0 mA y 0.1 mA, respectivamente. Además, todos recibieron la atención de rehabilitación habitual.</p>	<p>Los cambios en el tiempo de latencia de la tos a las 2 semanas y la ingesta de nutrición oral a las 3 semanas mejoraron más en el grupo con estimulación sensorial (SS) que en el grupo simulado.</p>	<p>La aplicación de TESS, usando corriente interferencial a través del cuello, mejoró la defensa de la vía aérea y el estado nutricional de los pacientes con disfagia.</p>

Tabla 5: resumen de los artículos seleccionados para la revisión (continuación)

Titulo/ autor/año	Objetivos	Material y métodos	Resultados	Conclusiones
<p>A Comparative Study Between Two Sensory Stimulation Strategies After Two Weeks Treatment on Older Patients with Oropharyngeal Dysphagia</p> <p>Ortega O, et al.</p> <p>2016</p>	<p>Evaluar y comparar el efecto de dos estrategias de tratamiento sensorial a largo plazo en pacientes mayores con disfagia orofaríngea (DO)</p>	<p>Se estudiaron 38 pacientes mayores (≥ 70 años) aleatorizados en dos grupos de tratamiento de 10 días: Agonista potencial de receptor transitorio del grupo A vanilloide 1 (TRPV1) y estimulación eléctrica sensorial transcutánea del grupo B (TSES).</p>	<p>La prevalencia del deterioro de la seguridad de la deglución (ISS) disminuyó en ambos grupos. Los pacientes del grupo A mostraron una mejora en la escala de penetración-aspiración, al igual que los del grupo B.</p>	<p>La estimulación sensorial de 10 días con cualquiera de las terapias mejoró la seguridad de la deglución y la OSR en pacientes mayores con OD, reduciendo la gravedad de la OD en un subgrupo significativo de estos pacientes.</p>
<p>Respiratory Muscle Strength Training and Neuromuscular Electrical Stimulation in Subacute Dysphagic Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial</p> <p>Guillén-Solà A et al.</p> <p>2017</p>	<p>evaluar la efectividad del entrenamiento muscular inspiratorio / espiratorio (IEMT) y la estimulación eléctrica neuromuscular (NMES) para mejorar la disfagia en el accidente cerebrovascular.</p>	<p>62 pacientes fueron asignados a la terapia de deglución estándar (SST) (Grupo I, controles, n = 21), SST + IEMT (Grupo II, n = 21) o SST + simulación IEMT + NMES (Grupo III, n = 20).</p> <p>Todos recibieron rehabilitación multidisciplinaria estándar de 3 semanas de TSM y terapia del habla. El entrenamiento muscular del grupo SST + IEMT consistió en 5 series / 10 repeticiones, dos veces al día, 5 días / semana. La falsa IEMT del Grupo III no requirió ningún esfuerzo; NMES consistió en sesiones de 40 minutos, 5 días / semana, a 80Hz.</p>	<p>Las presiones respiratorias máximas mejoraron más en el Grupo II. Las señales de seguridad al tragar se mejoraron en los Grupos II y III al final de la intervención.</p>	<p>Agregar IEMT a SST fue un enfoque efectivo, factible y seguro que mejoró la fuerza muscular respiratoria. Tanto IEMT como NMES se asociaron con una mejora en los signos de seguridad de la deglución faríngea al final de la intervención, pero el efecto no persistió a los 3 meses de seguimiento.</p>

Tabla 6: resumen de los artículos seleccionados para la revisión (continuación)

Título/ autor/año	Objetivos	Material y métodos	Resultados	Conclusiones
<p>The effects of resistance training of swallowing muscles on dysphagia in older people: a cluster, randomized, controlled trial</p> <p>Wakabayashi H et al.</p> <p>2018</p>	<p>Examinar los efectos del entrenamiento de resistencia de los músculos de deglución en personas mayores con disfagia.</p>	<p>Ensayo agrupado, aleatorizado y controlado.</p> <p>Se analizaron 91 participantes (edad media: 80 ± 7 años), 43 en el grupo de intervención y 48 en el grupo de control.</p> <p>El grupo de intervención realizó ejercicio de resistencia de la lengua y un ejercicio de flexión de la cabeza contra la resistencia manual. Ambos grupos recibieron un folleto sobre rehabilitación de disfagia.</p>	<p>La intervención no afectó significativamente la de puntuación en la evaluación de la alimentación (EAT-10) o presión de la lengua en un modelo de intersección aleatoria de efectos mixtos.</p>	<p>El entrenamiento de resistencia de la deglución muscular no mejoró la disfagia o la fuerza de los músculos de la deglución. Sin embargo, mejoró el estado nutricional correlacionado independientemente con una mejor función de deglución.</p>
<p>Tongue strengthening exercise is effective in improving the oropharyngeal muscles associated with swallowing in community-dwelling older adults in South Korea: a randomized trial</p> <p>Park JS, et al</p> <p>2019</p>	<p>investigar el efecto del ejercicio de fortalecimiento de la lengua (EET) en los músculos orofaríngeos asociados con la deglución en adultos mayores.</p>	<p>Un total de 40 adultos mayores se dividieron entre un grupo experimental (n = 20) y un grupo de control (n = 20). El grupo experimental realizó EET con un nivel de resistencia máxima del 70% de su medición de resistencia de referencia. El ejercicio se dividió en una parte isométrica e isotónica. El grupo control no realizó ningún ejercicio.</p>	<p>El grupo experimental mostró un aumento estadísticamente significativo en la fuerza muscular y el grosor de la lengua durante la fase oral. Además de un aumento del espesor de los músculos milohioideos y digástricos en la fase faríngea.</p> <p>El grupo control no mostró cambios estadísticamente significativos.</p>	<p>La EET es efectiva para aumentar la fuerza y el grosor de los músculos orofaríngeos de adultos mayores y es recomendable para quienes son vulnerables a las dificultades a la hora de tragar.</p>

Tabla 7: resumen de los artículos seleccionados para la revisión (continuación)

Título/ autor/año	Objetivos	Material y métodos	Resultados	Conclusiones
<p>Effects of expiratory muscle strength training on oropharyngeal dysphagia in subacute stroke patients: a randomised controlled trial</p> <p>Park JS et al.</p> <p>2016</p>	<p>Investigar los efectos de la intervención del entrenamiento de fuerza muscular espiratoria (EMST) sobre la actividad de los músculos suprahioides, la aspiración y las etapas dietéticas en pacientes con accidente cerebrovascular con disfagia</p>	<p>Ensayo controlado aleatorio. 17 pacientes se divididos en dos grupos. El grupo experimental realizó EMST con un valor umbral del 70% de la presión espiratoria máxima, utilizando un dispositivo EMST, se realizó 5 días a la semana, con 5 series de 5 respiraciones realizando un total de 25 respiraciones por día durante 4 semanas. El grupo control entrenó con un dispositivo simulado.</p>	<p>El grupo experimental mostró una actividad mejorada del grupo muscular suprahiideo y resultados de PAS en comparación con el grupo placebo.</p>	<p>EMST es un tratamiento efectivo para el desarrollo de la actividad muscular suprahiidea en pacientes con accidente cerebrovascular con disfagia. Además, se observaron mejoras en los resultados de aspiración y penetración.</p>
<p>The effect of surface neuromuscular electrical stimulation on patients with post-stroke dysphagia</p> <p>Meng P, et al.</p> <p>2018</p>	<p>Evaluar la eficacia clínica de un protocolo terapéutico usando estimulación eléctrica neuromuscular superficial (sNMES) y observar si el resultado funcional de deglución es diferente con respecto a la colocación de los electrodos en el cuello.</p>	<p>30 pacientes (cada grupo n=10). Grupo tratamiento A (TGA), grupo de tratamiento B (TGB) y grupo de control. TGA y TGB recibieron sNMES a una frecuencia de 80 Hz y amplitud de onda de 0 ~ 25 Ma durante 30 minutos, 5 veces por semana, un total de 10 sesiones. TGA: 1 par de electrodos en suprahiideo y otro par en la parte superior e inferior del borde del cartílago tiroides. TGB: 2 pares en el suprahiideo, 1 par al lado del geniohiideo y otro par en el milohiideo. Los tres grupos recibieron terapia tradicional de disfagia (TDT) y otra terapia de rehabilitación general.</p>	<p>Hubo una mejora significativa entre TGA y TGB en comparación con el grupo control, sin embargo, las diferencias entre grupos de TGA y TGB no nos indicaron diferencias estadísticamente significativas.</p>	<p>La función de deglución en los pacientes del estudio mejoró significativamente usando TDT combinado con NMES. Los electrodos estimulantes colocados en la región suprahiidea o en las regiones suprahiidea e infrahiidea no produjeron ninguna diferencia de efecto. Sin embargo, NMES en la región suprahiidea podría mejorar aún más la distancia de movimiento del hueso hioides anteriormente.</p>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barikroo A, Hegland K, Carnaby G, Bolser D, Manini T, Crary M. The Effects of Electrical Stimulation Pulse Duration on Lingual Palatal Pressure Measures During Swallowing in Healthy Older Adults. *Dysphagia*. 2019 Aug;34(4):529-539.
2. Benfield, J. K., Everton, L. F., Bath, P. M., England, T. J. Does Therapy With Biofeedback Improve Swallowing in Adults With Dysphagia? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2019 March;100(3):551-561.
3. Guillén-Solà A, Messagi M, Bofill N, Duarte E, Barrera M.C, Marco E. Respiratory Muscle Strength Training and Neuromuscular Electrical Stimulation in Subacute Dysphagic Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial. *Clin Rehabil*. 2017 Jun;31(6):761-771.
4. Iwamoto M, Higashibeppu N, Arioka Y, Nakaya Y. Swallowing rehabilitation with nutrition therapy improves clinical outcome in patients with dysphagia at an acute care hospital. *J Med Invest* 2014;61:353-360.
5. Kim J, Davenport P, Sapienza C. Effect of expiratory muscle strength training on elderly cough function. *Arch Gerontol Geriatr*. 2009;48:361–366.
6. Konecny P, Elfmark M. Electrical Stimulation of Hyoid Muscles in Post-Stroke Dysphagia. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub*. 2018 Mar;162(1):40-42.
7. Krajczyk E, Krajczyk M, Luniewski J, Bogacz K, Szczegielniak J. Assessment of the Effects of Dysphagia Therapy in Patients in the Early Post-Stroke Period: A Randomised Controlled Trial. *Neurol Neurochir Pol*. 2019;53(6):428-434.
8. Maeda K, Koga T, Akagi J. Interferential current sensory stimulation, through the neck skin, improves airway defense and oral nutrition intake in patients with dysphagia: a double-blind randomized controlled trial. *Clin Interv Aging*. 2017 Nov 7;12:1879-1886.
9. Malandraki GA, Rajappa A, Kantarcigil C, Wagner E, Ivey C, Youse K. The Intensive Dysphagia Rehabilitation Approach Applied to Patients With Neurogenic Dysphagia: A Case Series Design Study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016 Apr;97(4):567-574.

10. Meng P, Zhang S, Wang Q, Wang P, Han C, Gao J et al. The effect of surface neuromuscular electrical stimulation on patients with post-stroke dysphagia. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2018;31(2):363-370.
11. Ortega O, Rofes L, Martin A, Arreola V, López I, Clavé P. A Comparative Study Between Two Sensory Stimulation Strategies After Two Weeks Treatment on Older Patients with Oropharyngeal Dysphagia. *Dysphagia.* 2016 Oct;31(5):706-16.
12. Park JS, Lee SH, Jung SH, Choi JB, Jung YJ. Tongue strengthening exercise is effective in improving the oropharyngeal muscles associated with swallowing in community-dwelling older adults in South Korea: a randomized trial. *Medicine (Baltimore).* 2019 Oct;98(40):e17304.
13. Park JS, Oh DH, Chang MY, Kim KM. Effects of expiratory muscle strength training on oropharyngeal dysphagia in subacute stroke patients: a randomised controlled trial. *J Oral Rehabil.* 2016 May;43(5):364-72.
14. Park JS, Oh DH, Hwang NK, Lee JH. Effects of Neuromuscular Electrical Stimulation in Patients With Parkinson's Disease and Dysphagia: A Randomized, Single-Blind, Placebo-Controlled Trial. *NeuroRehabilitation.* 2018;42(4):457-463.
15. Park, J. W., Kim, Y., Oh, J. C., Lee, H. J. Effortful swallowing training combined with electrical stimulation in post-stroke dysphagia: A randomized controlled study. *Dysphagia* 2012;27(4),521-527.
16. Poorjavad M, Moghadam ST, Ansari NN. Effects of the Head Lift Exercise and Neuromuscular Electrical Stimulation on Swallowing Muscles Activity in Healthy Older Adults: A Randomized Pilot Study. *Clin Interv Aging.* 2019 Jun 21;14:1131-1140.
17. Umay EK, Yaylaci A, Saylam G, Gundogdu I, Gurcay E, Akcapinar D, et al. The effect of sensory level electrical stimulation of the masseter muscle in early stroke patients with dysphagia: A randomized controlled study. *Neurol India.* 2017 Jul-Aug;65(4):734-742.
18. Vasant DH, Michou E, O'Leary N, Vail A, Mistry S, Hamdy S, et al. Pharyngeal Electrical Stimulation in Dysphagia Poststroke: A Prospective, Randomized Single-Blinded Interventional Study. *Neurorehabil Neural Repair.* 2016 Oct;30(9):866-75.

19. Wakabayashi H, Matsushima M, Momosaki R, Yoshida S, Mutai R, Yodoshi T, et al. The effects of resistance training of swallowing muscles on dysphagia in older people: A cluster, randomized, controlled trial. *Nutrition*. 2018 Apr;48:111-116.
20. Wakabayashi H, Sakuma K. Rehabilitation nutrition for sarcopenia with disability: a combination of both rehabilitation and nutrition care management. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2014;5:269-277.

