



Categoría: Congreso de la Fundación Salud, Ciencia y Tecnología 2023

ORIGINAL

Prognostic factors of dysphagia in patients with ischemic stroke: a systematic review

Factores pronósticos de la disfagia en el paciente con accidente cerebrovascular isquémico: revisión sistemática

Sebastián N. Contreras¹  , Romina Amelia Pratto¹  

¹Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Abierta Interamericana. Buenos Aires, Argentina.

Citar como: Contreras SN, Pratto RA. Prognostic factors of dysphagia in patients with ischemic stroke: a systematic review. SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations. 2023; 1:145. DOI: <https://doi.org/10.56294/piii2023145>

Recibido: 16-09-2023

Revisado: 24-09-2023

Aceptado: 01-10-2023

Publicado: 10-11-2024

Editor: Rafael Romero-Carazas 

ABSTRACT

Background: Cerebrovascular accident (CVA) is one of the main causes of death and acquired disability in the world. Swallowing disorders accompany this disease and have a negative impact on the evolution and recovery. Patients suffering from dysphagia can present complications and require more health care, which affects their rehabilitation and survival. The objective of this review is to evaluate the presence of dysphagia in the patient who suffered an ischemic stroke and to determine if there is a prognosis factors for its evolution. Material and methods: A systematic review of the literature published on the PubMed and Google Scholar platforms was carried out, with the keywords. Ischemic stroke; dysphagia; prognostic Results: From the different searches, 13 articles were obtained, of which only 10 met the inclusion criteria. These results were presented objectively, describing the year of publication, type of study, population, and relationship with dysphagia. Conclusion: There is no unified consensus on what are the prognostic factors for dysphagia in ischemic stroke. As a suggestion for future research, the need to direct research to the study of dysphagia in a population of patients with acute ischemic stroke is raised.

Keywords: Deglutition Disorders; Ischemic Stroke; Deglutition; Prognosis; Health Impact Assessment.

RESUMEN

Introducción: El accidente cerebro vascular (ACV) es una de las principales causas de muerte y discapacidad adquirida en el mundo. Los trastornos de la deglución acompañan esta enfermedad y tiene impacto negativo sobre la evolución y recuperación. Los pacientes que padecen disfagia pueden presentar complicaciones y requerir más cuidados de salud, que afecta su rehabilitación y sobrevivencia. El objetivo de esta revisión es evaluar la presencia de disfagia en el paciente que sufrió un ACV isquémico y determinar si existe factores pronósticos que se relacionen con su evolución. Material y métodos: Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura publicada en las plataformas PubMed

y Google Scholar en los últimos 10 años, con las palabras claves: Ischemic Stroke; Dysphagia; Prognostic. Resultados: De las distintas búsquedas se obtuvieron 13 artículos de los cuales solo 10 cumplieron los criterios de inclusión. Dichos resultados fueron expuestos de forma objetiva describiendo año de publicación, tipo de estudio, población y relación con disfagia. Conclusión: No existe un consenso unificado sobre cuáles son los factores pronósticos de la disfagia en ACV isquémico. Como sugerencia a futuras investigaciones se plantea la necesidad de dirigir la investigación al estudio de disfagia sobre población de pacientes con ACV isquémico agudo.

Palabras clave: Trastornos de la Deglución; Ictus Isquémico; Deglución; Pronóstico; Evaluación del Impacto en la Salud.

INTRODUCCIÓN

El accidente cerebro vascular (ACV) isquémico se produce por un inadecuado suministro de sangre al cerebro. (1) En Argentina el ACV es la tercera causa de muerte y la primera de discapacidad adquirida. (1)(2)(3) Los síntomas producidos por un ACV varían conforme a la localización de la lesión vascular.

La deglución es un complejo proceso fisiológico que transporta saliva y alimentos desde la cavidad oral hacia el estómago. La correcta ejecución de la deglución depende de la coordinación sensorio motora entre el tronco cerebral, los nervios craneales, las vías céntricas corticales y el sistema nervioso entérico. La deglución adecuada evita la aspiración pulmonar y garantiza la nutrición e hidratación necesaria. La disfagia es la pérdida de la coordinación, el sincronismo y la eficacia de la deglución. (3)(4)(5) Los trastornos de la deglución se encuentran frecuentemente asociados al ACV. Las lesiones que afectan hemisferios corticales, los circuitos de control subcorticales y el tronco encefálico principalmente en bulbo raquídeo se relacionan de manera directa con alteraciones en la deglución. (6)(7)

Las alteraciones pueden producirse sobre cualquier parte del tracto digestivo, desde la boca hasta el estómago, acarreado complicaciones clínicas como desnutrición (informada entre el 6 y el 62% de los pacientes luego de un ACV), deshidratación y/o aspiración traqueobronquial. (3) (5)

Según lo reportado en Argentina en el 2018, la prevalencia de disfagia es del 50%, por interrogatorio y pruebas no instrumentales. (3). Un estudio del 2020 destaca que la incidencia informada de disfagia post ictus oscilan entre el 37 y 78% (8). Otro estudio del mismo año, informo una tasa de incidencia de hasta un 80%. (7) Respecto a esto se informó que la mayoría de los pacientes recupera la función de la deglución y solamente del 11 al 13% continua con disfagia a los 6 meses, y que más del 50% presentan disfagia tras el alta hospitalaria (3) (8)

Las manifestaciones más relevantes de la presencia de disfagia son las secuelas respiratorias, como ser la neumonía. (7)(9). Diferentes autores coinciden en que la disfagia es un predictor negativo de salud y psicosocial. (7) Es por esto, que el reconocimiento temprano de los trastornos de la deglución y su oportuna monitorización puede ser beneficioso para todo el proceso de rehabilitación, además de contribuir a la disminución de las tasas de morbilidad y mortalidad (7).

La utilización de instrumentos para la evaluación de la dinámica de la deglución permite, de forma segura, adecuar la dieta de cada paciente en función de sus necesidades. (10)(11)

En nuestro país no existen guías para la evaluación y tratamiento de la disfagia y los trastornos nutricionales del paciente luego de un ACV. Sin embargo, las evaluaciones más utilizadas son el test del vaso de agua, el GUSS (Gugging Swallowing Screening Scale), la videodeglución y la fibrobroncoscopia pero no está claro, cuál de estos métodos podría ser superior en la población de pacientes adultos con ACV isquémico y en cuál el mejor momento para realizar el diagnóstico ya que una evolución demasiado temprana podría subestimar al paciente pero una evaluación tardía podría retrasar la alimentación vía oral que tantos beneficios físicos y psicológicos trae.

Por eso, el objetivo de este estudio es realizar una revisión sistemática de la literatura con el fin de determinar si existen factores predictores de presencia de disfagia en la población de adultos que sufrieron un ACV isquémico y si estos tienen valor pronóstico en la evolución de los trastornos de la alimentación. Intentaremos identificar cuál es el mejor momento para realizar la evaluación de la deglución considerando que la evolución de la lesión y, en consecuencia, los síntomas de los pacientes con ACV agudo varían en el tiempo, principalmente en las primeras semanas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño de estudio de este trabajo es el de revisión sistemática. Para la confección del marco teórico se realizó una búsqueda bibliográfica específica. Se utilizaron bases de datos de PubMed y Google Scholar, para el enriquecimiento del mismo. Se combinaron las siguientes palabras claves: Ischemic Stroke; Dysphagia; Prognostic, con la utilización de operadores booleanos "AND", también en sus versiones MeSH. A través de los criterios de inclusión y de exclusión se seleccionaron los artículos compatibles con la temática, con el objetivo de descubrir los factores pronósticos/predictores de disfagia en pacientes que sufrieron ACV isquémico.

Se incluyeron artículos de cualquier diseño, realizados en seres humanos, adultos (mayores a 18 años) que hubieran sufrido un accidente cerebro vascular isquémico y hayan sido sometidos a evaluación de la deglución por cualquier método en el período agudo de la enfermedad. Dando como resultado 20 artículos, se filtró la búsqueda a los últimos 10 años (de 2012 a 2022), mayores de 19 años, idioma inglés, resultando en 13 publicaciones. Se seleccionaron 10 artículos. Se excluyeron artículos que estuvieran duplicados y aquellos de los cuales no se pudo acceder al texto completo. Se realizó una primera selección de artículos por medio de la lectura del título y resumen. Los seleccionados fueron almacenados y clasificados en orden cronológico. Una vez que se tuvo acceso al documento completo, se realizó la lectura del texto y se decidió la inclusión o no, dentro de esta revisión sistemática.

El ámbito de estudio fue el de la Universidad Abierta Interamericana.

RESULTADOS

Se llevó a cabo una búsqueda en las bases de datos PubMed y Google Scholar, de las distintas búsquedas se obtuvieron 13 artículos de los cuales solo 10 cumplieron los criterios de inclusión. Se graficaron los resultados obtenidos en la tabla de resultados. A continuación se exponen los resultados de los artículos seleccionados.

En el grupo de Sandepp Kumar y cols en el 2012, realizaron una revisión retrospectiva de su base de datos para identificar pacientes con ACV isquémico agudo que hubieran desarrollado disfagia posterior al evento, obtuvieron una casuística 1774 pacientes de los cuales 323 cumplieron los criterios de inclusión del estudio, y analizaron edad, sexo, nivel de conciencia, ubicación de la lesión, puntuación inicial de la escala NIHSS (escala de accidente cerebro vasculares de los institutos nacionales de salud), intubación, aspiración, disartria, debilidad facial, convulsiones, neumonía intrahospitalaria, tratamiento del ACV agudo y transformación hemorrágica del mismo. De los resultados los autores concluyeron que las siguientes variables son factores pronósticos de la disfagia post ictus: población femenina (58,5%), edad mayor a 75 años (61%), disartria (66%), puntuación inicial de NIHSS ≥ 12 (58%), estadía hospitalaria prolongada (66%). Otras variables que surgieron como predictores fuertes de disfagia fueron: intubación prolongada durante la hospitalización y la broncoaspiración. Los autores determinaron que menos del 30% de la población recuperó la deglución (12)

En el año 2014 en Beijing China el grupo de Jian Li y cols, realizó una revisión retrospectiva con un total de 340 pacientes con disfagia y analizaron factores predictores para la colocación de gastrostomía percutánea colocación de sonda de nasogástrica postictus. Como resultado encontraron mayor incidencia de disfagia orofaríngea en pacientes con lesiones cerebrales bilaterales, mayor puntaje de escala NIHSS, mayor volumen de la lesión y mayor estadía hospitalaria. (13)

En el año 2017, en Muenster (Alemania) el grupo de Sporns y cols realizaron un estudio retrospectivo monocentrico con una muestra de 73 pacientes con ACV agudo, que tuvo como objetivo evaluar si existe una correlación entre la edad, el volumen muscular y la disfagia. Los autores concluyeron que la sarcopenia, la edad y las características propias de ACV se muestran como factores predictivos altamente sensibles de riesgo para desarrollar disfagia (14)

Un estudio del grupo de Castagnaa y cols. publicado en 2019, tuvo como objetivo detectar predictores de disfagia en pacientes que inician rehabilitación tras una lesión mayor del sistema nervioso central. Se midió la severidad de la disfagia en 95 pacientes consecutivos, 71 de ellos con ictus isquémico o hemorrágico al ingreso a la unidad de neuro-rehabilitación y al alta. Como conclusiones encontraron una correlación significativa entre las puntuaciones en las escalas funcionales (índice de Barthel, DOSS, FIM, Norton, Knoll) al inicio de la rehabilitación y la puntuación de disfagia. Las malas condiciones funcionales y la presencia de deterioro cognitivo al ingreso parecen estar asociadas a una peor evolución de la disfagia al alta. (15)

En el año 2019 se publicó un estudio realizado por Galovic y cols. de tipo prospectivo monocéntrico con una recolección de datos entre 2011 y 2014 y con una validación multicéntrica realizada entre 2015 y 2018. Dicho estudio se propuso desarrollar y validar una herramienta que prediga la recuperación de la deglución y la toma de decisión para la inserción de sonda nasogástrica o gastrostomía endoscópica percutánea, mediante el Predictive Swallowing Score disponible como una aplicación para teléfonos inteligentes. Un total de 279 pacientes tuvieron ACV isquémico agudo y disfagia grave. El 64% de estos, no logró recuperar la ingesta oral funcional dentro de los 7 días y el 30 % no pudo hacerlo al día 30 días. Los autores informaron que la disfagia prolongada se asoció a malos resultados. (16)

También en 2019, en Estados Unidos, Wilmskoetter y cols. publicaron un trabajo de investigación de tipo observacional retrospectivo, de pacientes con ACV agudo ingresados entre el 2008 y 2017 con una n=68. El objetivo del estudio fue evaluar factores asociados con la recuperación de la deglución y la dependencia de sonda nasogástrica para alimentación post ictus. Como resultado encontraron que el 70% de 44 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, evolucionaron a una dieta oral sin sonda de alimentación, mientras que el 30% fue dependiente de la sonda al alta. (17)

En Brasil el grupo de Almeida Leite y cols. publicaron en 2019 un estudio retrospectivo cuyo objetivo fue identificar indicadores clínicos pronósticos de la función deglutoria en una población 295 pacientes con ACV isquémico agudo. Llegando a la conclusión que pacientes con ictus agudo mayores de 70 años de edad, demencia y Glasgow menor a 14 requirieron más tiempo para la rehabilitación oral y tuvieron peores resultados. Este estudio no encontró diferencias significativas entre los grupos para la lateralidad de la lesión cerebral, y su relación con la disfagia. (18)

En Octubre del 2019 en Taiwan China ,Chin Lin y cols, realizaron un estudio de cohorte retrospectivo observacional con una muestra de 165 pacientes adultos con ACV isquémico. Este estudio utiliza la aplicabilidad de la escala NIHSS, como predictor temprano de disfagia. Encontró factores negativos, como la parálisis facial, la afasia y el lenguaje, en trastornos de la deglución. También encontró que las terapias del lenguaje en etapa aguda y subaguda se asocian a un resultado favorable para la recuperación de la deglución. (19)

En Korea del sur el grupo de Hyung Lee y cols desarrolló un modelo pronóstico para predecir la recuperación de la deglución de 6 meses después de sufrir un ACV isquémico, este estudio fue de tipo retrospectivo con una n=137 pacientes. Este modelo propone incorporar factores clínicos y radiológicos, haciendo hincapié en las lesiones en regiones subcorticales bilaterales, el cual permitiría la recuperación a largo plazo de la función deglutoria. Por el contrario, a estudios anteriormente mencionados no mostró asociación significativa con el NIHSS, debiéndolo considerar por separado. (20)

Finalmente, el grupo de trabajo de Korea del sur formado por Hyung y cols. publicó en el año 2021 un estudio retrospectivo, analizando las características cinemáticas del hueso hioides como factor pronóstico de la disfagia posterior a ACV en una población de 122 pacientes. El estudio reveló, que los movimientos

horizontales reducidos hacia adelante y hacia atrás del hueso hioides, durante la deglución, proporcionan información clínica pronóstica negativa sobre la eficiencia de la deglución. (21)

DISCUSIÓN

Tras la lectura crítica de los resultados, concluimos que no existe un consenso unificado sobre los factores pronósticos de la disfagia en ACV isquémico. Sin embargo, queda claro que el ACV isquémico aumenta la incidencia de disfagia y por ello, en la mayoría de los casos, surge la necesidad de proteger la vía aérea optando por alimentación enteral a través de sonda nasogástrica o gastrostomía.

Optar por un plan de alimentación en pacientes por disfagia es crucial para evitar una desnutrición y favorecer la rehabilitación del paciente.

Según uno de los estudios (12), la disfagia puede ser más prologada en pacientes que estuvieron intubados, como contraparte, en otro estudio (19), tienen una recuperación más temprana aquellos que recibieron terapias enfocadas en la recuperación del lenguaje.

Las características propias del ACV (14) y el nivel de deterioro cognitivo (15) son factores pronósticos y predictivos de la disfagia, sin embargo en este último trabajo se mezcló la población de estudio con pacientes que habían sufrido ACV hemorrágico.

El resto de los estudios analizados no mostraron asociaciones significativas en la predicción de disfagia del ACV isquémico. Sí en cuanto a desnutrición asociada a intolerancia oral por disfagia y riesgo de neumonía aspirativa, sugiriendo siempre la colocación de sonda nasogástrica o gastrostomía.

El último estudio analizado, de diciembre 2021, (21) propone una escala POST-NIHSS que evalúa predicción de secuelas como disfagia. Esta escala se basa en evaluar: primeramente, la calidad de la tos. En segundo lugar, anomalías anatómicas de la orofaringe. En tercer lugar, deglución de saliva y luego de agua (5ml, 10ml, 20ml y 50ml) obteniendo puntos para evaluar existencia de signos bulbares que comprometan la deglución.

Tras la elaboración del presente trabajo, se concluye que los factores asociados a disfagia en el paciente con ACV isquémico son: La intubación orotraqueal, motivo por el cual debería optarse por realizarla sólo en aquellos casos que existe indicación absoluta, donde sea menester proteger la vía aérea por riesgo de broncoaspiración o por criterio ventilatorio, teniendo en cuenta la probabilidad de prolongar la disfagia. Como factor protector las terapias del lenguaje favorecen una mejoría más temprana de la disfagia. Como factores negativos no modificables se encuentran la edad y el compromiso del área motora de la cara, y del lenguaje asociados a trastornos de la deglución. En este trabajo llegamos a la conclusión que, al momento, no existe un consenso que nos permita definir cuáles son los factores pronósticos más relevantes para detectar al paciente ACV isquémico en riesgo de presentar disfagia. Como sugerencia a futuras investigaciones se plantea la necesidad de profundizar en esta temática poco estudiada, que permitan simplificar la detección de factores de riesgo asociados a esta afección de gran prevalencia, para ello sería necesario dirigir la investigación al estudio de disfagia sobre población de pacientes con ACV agudo.

Desarrollo de escalas en práctica asistencial fundados en la medicina basada en la evidencia, son herramientas indispensables que nos permiten mejorar el desempeño diagnóstico.

Por todo lo expuesto anteriormente, consideramos que esto adaptado a la realidad sociodemográfica de cada institución permitirá mayor efectividad en la detección de factores de riesgo asociados a la disfagia y conllevará así un mejor abordaje terapéutico de esta entidad.

REFERENCIAS

1. Feske SK. Ischemic Stroke. Am J Med. 2021 Dec;134(12):1457-1464. doi:10.1016/j.amjmed.2021.07.027. Epub 2021 Aug 27. PMID: 34454905.

2. Yang C, Pan Y. Risk factors of dysphagia in patients with ischemic stroke: A meta-analysis and systematic review. *PLoS One*. 2022 Jun 16;17(6):e0270096. doi: 10.1371/journal.pone.0270096. PMID: 35709228; PMCID: PMC9202855
3. Esteban A, Tarrío FJR, Sola A, Lopez M, Fernandez A, Pereyra C, et al. CONSULTORES INTERNACIONALES. *Med INTENSIVA*. 35:17
4. Pigretti SG, Alet MJ, Mamani CE, Alonzo C, Aguilar M, Alvarez HJ, et al. CONCENSO SOBRE ACCIDENTE CEREBROVASCULARISQUEMICOAGUDO.2019;47.
5. Campora H, Falduti A. Evaluación y tratamiento de las alteraciones de la deglución. 2012;12:10
6. Aihara Sepulveda, T., Caniupan Carmona, C., Castillo Merino, P., Martínez Carrasco, I. (2017). Validación de la escala Gugging Swallowing Screen (GUSS) en adultos con accidente cerebrovascular (ACV) en la región de la Araucaria. Universidad de la Frontera. Universidad de la frontera, Temuco, Chile.
7. Jones CA, Colletti CM, Ding MC. Post-stroke Dysphagia: Recent Insights and Unanswered Questions. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2020 Nov 2;20(12):61. doi: 10.1007/s11910-020-01081-z. PMID: 33136216; PMCID: PMC7604228
8. Cheng I, Sasegbon A, Hamdy S. Effects of Neurostimulation on Poststroke Dysphagia: A Synthesis of Current Evidence From Randomized Controlled Trials. *Neuromodulation*. 2021 Dec;24(8):1388-1401. doi: 10.1111/ner.13327. Epub 2020 Dec 10. PMID: 33301231; PMCID: PMC9292042.
9. Beharry A, Michel P, Faouzi M, Kuntzer T, Schweizer V, Diserens K. Predictive Factors of Swallowing Disorders and Bronchopneumonia in Acute Ischemic Stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2019 Aug;28(8):2148-2154. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.04.025. Epub 2019 May 22. PMID: 31129105.
10. Smith EE, Kent DM, Bulsara KR, Leung LY, Lichtman JH, Reeves MJ, Towfighi A, Whiteley WN, Zahuranec DB; American Heart Association Stroke Council. Effect of Dysphagia Screening Strategies on Clinical Outcomes After Stroke: A Systematic Review for the 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke. *Stroke*. 2018 Mar;49(3):e123-e128. doi: 10.1161/STR.000000000000159. Epub 2018 Jan 24. Erratum in: *Stroke*. 2018 Mar;49(3):e140. PMID: 29367332.
11. Trapl M, Enderle P, Nowotny M, Teuschl Y, Matz K, Dachenhausen A, Brainin M. Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients: the Gugging Swallowing Screen. *Stroke*. 2007 Nov;38(11):2948-52. doi: 10.1161/STROKEAHA.107.483933. Epub 2007 Sep 20. PMID: 17885261.
12. Kumar S, Doughty C, Doros G, Selim M, Lahoti S, Gokhale S, Schlaug G. Recovery of swallowing after dysphagic stroke: an analysis of prognostic factors. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2014 Jan;23(1):56-62. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2012.09.005. Epub 2012 Oct 24. PMID: 23102742.
13. Li J, Zhang J, Li S, Guo H, Qin W, Hu WL. Predictors of Percutaneous Endoscopic Gastrostomy Tube Placement after Stroke. *Can J Neurol Sci*. 2014 Jan;41(1):24-8. doi: 10.1017/s0317167100016218. PMID: 24384333.
14. Sporns PB, Muhle P, Hanning U, Suntrup-Krueger S, Schwindt W, Eversmann J, Warnecke T, Wirth R, Zimmer S, Dziewas R. Atrophy of Swallowing Muscles Is Associated With Severity of Dysphagia and Age in Patients With Acute Stroke. *J Am Med Dir Assoc*. 2017 Jul 1;18(7):635.e1-635.e7. doi: 10.1016/j.jamda.2017.02.002. Epub 2017 Mar 28. Erratum in: *J Am Med Dir Assoc*. 2018 Jan 30; PMID: 28363443.
15. Castagna A, Ferrara L, Asnaghi E, Rega V, Fiorini G. Functional limitations and cognitive impairment predict the outcome of dysphagia in older patients after an acute neurologic event. *NeuroRehabilitation*. 2019;44(3):413-418. doi: 10.3233/NRE-182635. PMID: 31177241.
16. Galovic M, Stauber AJ, Leisi N, Krammer W, Brugger F, Vehoff J, Balcerak P, Müller A, Müller M, Rosenfeld J, Polymeris A, Thilemann S, De Marchis GM, Niemann T, Leifke M, Lyrer P, Saladin P,

- Kahles T, Nedeltchev K, Sarikaya H, Jung S, Fischer U, Manno C, Cereda CW, Sander JW, Tettenborn B, Weder BJ, Stoeckli SJ, Arnold M, Kägi G. Development and Validation of a Prognostic Model of Swallowing Recovery and Enteral Tube Feeding After Ischemic Stroke. *JAMA Neurol.* 2019 May 1;76(5):561-570. doi: 10.1001/jamaneurol.2018.4858. PMID: 30742198; PMCID: PMC6515605.
17. Wilmskoetter J, Bonilha L, Martin-Harris B, Elm JJ, Horn J, Bonilha HS. Factors Influencing Oral Intake Improvement and Feeding Tube Dependency in Patients with Poststroke Dysphagia. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2019 Jun;28(6):1421-1430. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.03.031. Epub 2019 Apr 5. PMID: 30962081; PMCID: PMC6691972.
 18. Leite KKA, Sassi FC, Medeiros GC, Comerlatti LR, Andrade CRF. Clinical swallowing prognostic indicators in patients with acute ischemic stroke. *Arq Neuropsiquiatr.* 2019 Jul 29;77(7):501-508. doi: 10.1590/0004-282X20190080. PMID: 31365642.
 19. Lin WC, Huang CY, Lee LF, Chen YW, Ho CH, Sun YT. Initial National Institute of Health Stroke Scale to Early Predict the Improvement of Swallowing in Patients with Acute Ischemic Stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2019 Oct;28(10):104297. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.07.013. Epub 2019 Jul 27. PMID: 31358355.
 20. Lee WH, Lim MH, Seo HG, Seong MY, Oh BM, Kim S. Development of a Novel Prognostic Model to Predict 6-Month Swallowing Recovery After Ischemic Stroke. *Stroke.* 2020 Feb;51(2):440-448. doi: 10.1161/STROKEAHA.119.027439. Epub 2019 Dec 30. PMID: 31884906.
 21. (21)Lee WH, Lim MH, Seo HG, Oh BM, Kim S. Hyoid kinematic features for poor swallowing prognosis in patients with post-stroke dysphagia. *Sci Rep.* 2021 Jan 14;11(1):1471. doi: 10.1038/s41598-020-80871-4. PMID: 33446787; PMCID: PMC7809117.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno.