



TRAQUEOSTOMIA E A PREDISPOSIÇÃO À DISFAGIA

TRACHEOSTOMY AND PREDISPOSITION TO DYSPHAGIA

TRAQUEOSTOMÍA Y PREDISPOSICIÓN A LA DISFAGIA

Eric Azara de Oliveira¹, Ana Clara Salviano Machado¹, Ana Eliza Francisco Ferreira¹, Isabela Gambogi Reis de Paula¹, Lucas José Pereira Marquesani¹, Marielle Aparecida Tavares Correa¹, Nicole Silva Batista¹, Raíssa Mello Villela Brandão¹, Vinicius do Prado¹, Carollayne Mendonça Rocha²

e463310

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i6.3310>

PUBLICADO: 06/2023

RESUMO

Introdução: A colocação de traqueostomia é uma intervenção médica frequentemente usada para pessoas com condições respiratórias complexas. Dada a localização anatômica de uma traqueostomia e a via compartilhada dos sistemas respiratório e alimentar, a traqueostomia pode ter consequências não intencionais e até mesmo adversas, sendo uma dessas complicações a disfagia. **Objetivos:** identificar se a traqueostomia pode predispor a disfagia. **Materiais e métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa, em que a questão norteadora foi “Traqueostomia predispõe a disfagia?”. A busca pelos artigos ocorreu nas principais bases de dados (PubMed e Scielo) a partir dos termos “tracheostomy”, “dysphagia” e “deglutition disorders”, combinados entre si por operadores booleanos. **Resultados e discussão:** Os achados do estudo demonstraram que intubação, uso de traqueostomia e pronação foram significativamente associados com disfagia orofaríngea. Mesmo na ausência de um problema de deglutição antes da admissão hospitalar, a disfagia durante a hospitalização tem um efeito prejudicial nos resultados funcionais, especialmente em pacientes críticos crônicos com pneumonia grave que requerem um período prolongado de cuidados ventilatórios invasivos e subsequentemente traqueostomia. **Conclusão:** Concluímos que a traqueostomia pode predispor a disfagia. Além disso, foi esclarecido que a principal fisiopatologia é devido à traqueostomia causar diminuição da entrada sensorial, redução da pressão subglótica do ar e atrofia por desuso das estruturas laríngeas, levando, assim, à disfagia.

PALAVRAS-CHAVE: Unidade de terapia intensiva. Disfagia orofaríngea. Sistema respiratório.

ABSTRACT

Introduction: Tracheostomy placement is a frequently used medical intervention for people with complex respiratory conditions. Given the anatomical location of a tracheostomy and the shared pathway of the respiratory and alimentary systems, tracheostomy can have unintended and even adverse consequences, one of these complications being dysphagia. **Objectives:** to identify whether tracheostomy can predispose to dysphagia. **Materials and methods:** This is an integrative review, in which the guiding question was “Does tracheostomy predispose to dysphagia?”. The search for articles was carried out in the main databases (PubMed and Scielo) using the terms “tracheostomy”, “dysphagia” and “deglutition disorders”, combined using Boolean operators. **Results and discussion:** The study findings demonstrated that intubation, use of tracheostomy and pronation were significantly associated with oropharyngeal dysphagia. Even in the absence of a swallowing problem before hospital admission, dysphagia during hospitalization has a detrimental effect on functional outcomes, especially in chronic critically ill patients with severe pneumonia who require a prolonged period of invasive ventilatory care and subsequently tracheostomy. **Conclusion:** We conclude that tracheostomy may predispose to dysphagia. Furthermore, it has been clarified that the main pathophysiology is due to the tracheostomy causing decreased sensory input, reduced subglottic air pressure, and disuse atrophy of laryngeal structures, thus leading to dysphagia.

KEYWORDS: Intensive care unit. Oropharyngeal dysphagia. Respiratory system.

¹ Universidade Professor Edson Antônio Velano - UNIFENAS.

² Universidade José do Rosário Vellano - UNIFENAS.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

TRAQUEOSTOMIA E A PREDISPOSIÇÃO À DISFAGIA
Eric Azara de Oliveira, Ana Clara Salviano Machado, Ana Eliza Francisco Ferreira, Isabela Gambogi Reis de Paula,
Lucas José Pereira Marquesani, Marielle Aparecida Tavares Correa, Nicole Silva Batista,
Raíssa Mello Villela Brandão, Vinicius do Prado, Carollayne Mendonça Rocha

RESUMEN

Introducción: La colocación de traqueostomía es una intervención médica de uso frecuente en personas con afecciones respiratorias complejas. Dada la ubicación anatómica de una traqueotomía y la vía compartida de los sistemas respiratorio y alimentario, la traqueotomía puede tener consecuencias no deseadas e incluso adversas, siendo una de estas complicaciones la disfagia. Objetivos: identificar si la traqueotomía puede predisponer a la disfagia. Materiales y métodos: Se trata de una revisión integradora, en la que la pregunta orientadora fue “¿La traqueotomía predispone a la disfagia?”. La búsqueda de artículos se realizó en las principales bases de datos (PubMed y Scielo) utilizando los términos “traqueotomía”, “disfagia” y “trastornos de la deglución”, combinados mediante operadores booleanos. Resultados y discusión: Los hallazgos del estudio demostraron que la intubación, el uso de traqueotomía y la pronación se asociaron significativamente con la disfagia orofaríngea. Incluso en ausencia de un problema de deglución antes del ingreso hospitalario, la disfagia durante la hospitalización tiene un efecto perjudicial sobre los resultados funcionales, especialmente en pacientes críticos crónicos con neumonía grave que requieren un período prolongado de atención ventilatoria invasiva y, posteriormente, traqueotomía. Conclusión: Concluimos que la traqueotomía puede predisponer a la disfagia. Además, se ha aclarado que la fisiopatología principal se debe a que la traqueotomía causa disminución de la entrada sensorial, reducción de la presión de aire subglótica y atrofia por desuso de las estructuras laríngeas, lo que lleva a la disfagia.

PALABRAS CLAVE: Unidad de terapia intensiva. Disfagia orofaríngea. Sistema respiratorio.

INTRODUÇÃO

A colocação de traqueostomia é uma intervenção médica frequentemente usada para pessoas com condições respiratórias complexas. Essas vias aéreas artificiais fornecem acesso direto e desobstruído ao trato respiratório inferior para maximizar a ventilação, acelerar a entrada de oxigênio e facilitar o gerenciamento de secreções. (1) Traqueostomias podem ser realizadas quando a ventilação mecânica prolongada é prevista para facilitar o desmame da ventilação mecânica e da sedação, bem como para tentar reduzir o tempo de internação e a morbidade associada ao ventilador. Além disso, as traqueostomias podem ajudar a melhorar as restrições de recursos, aumentando a tolerância do tubo, o que pode reduzir a incidência de extubações acidentais. (2)

Dada a localização anatômica de uma traqueostomia e a via compartilhada dos sistemas respiratório e alimentar, a traqueostomia pode ter consequências não intencionais e até mesmo adversas. Apesar de seus benefícios, muitas vezes é debatido se a traqueostomia aumenta o risco de complicações das vias aéreas superiores. Uma dessas complicações é a disfagia. (1) A disfagia ocorre em 11% a 93% dos pacientes após a traqueostomia. Se não tratada, pode levar a resultados médicos adversos, incluindo complicações respiratórias, comprometimento nutricional e até mesmo a morte. A deglutição é um processo sensorio-motor complexo que, quando funciona de forma otimizada, garante a passagem segura do bolo oral para o trato deglutitivo inferior. A interrupção da via aérea superior por meio de uma traqueostomia pode levar a alterações fisiológicas e/ou biomecânicas da deglutição, aumentando assim o risco de disfagia. (3, 4)

Os sintomas de disfagia geralmente desaparecem lentamente, mas podem persistir em até um terço dos pacientes após a alta hospitalar. (5) Observa-se que a disfagia afeta a recuperação e os pacientes apresentam resultados adversos à saúde, como uma retomada tardia da ingestão oral, aspiração e pneumonia relacionada e desnutrição. Tudo isso leva ao aumento do tempo de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

TRAQUEOSTOMIA E A PREDISPOSIÇÃO À DISFAGIA
Eric Azara de Oliveira, Ana Clara Salviano Machado, Ana Eliza Francisco Ferreira, Isabela Gambogi Reis de Paula,
Lucas José Pereira Marquesani, Marielle Aparecida Tavares Correa, Nicole Silva Batista,
Raíssa Mello Villela Brandão, Vinicius do Prado, Carollayne Mendonça Rocha

internação, morbidade e mortalidade; isso culmina em um fardo econômico substancial. Portanto, a disfagia adquirida na unidade de terapia intensiva (UTI) tem importância clínica significativa. A iniciação da alimentação oral ainda é uma meta muito necessária no manejo dessa disfagia secundária; a capacidade de engolir e manter a via aérea é crítica. Um tubo de traqueostomia torna muito mais difícil iniciar a alimentação oral. O manejo dessa disfagia requer grande esforço e comprometimento da equipe de saúde com abordagem multidisciplinar. (6)

Sendo assim, este artigo tem como objetivo identificar, a partir de estudos relevantes, se a traqueostomia pode predispor a disfagia.

MATERIAIS E MÉTODOS

Refere-se a uma revisão integrativa da literatura com abordagem qualitativa sobre o uso da linezolida no tratamento de tuberculose multirresistente. A revisão integrativa permite a síntese de múltiplos estudos publicados e possibilita conclusões gerais a respeito de uma área de estudo, além de promover uma análise de ampla compreensão dos dados encontrados, proporcionando uma organização do estado atual do conhecimento. (7)

Foram seguidos os passos preconizados por Mendes, Silveira e Galvão: 1) identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa; 2) estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos; 3) definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; 4) avaliação dos artigos incluídos; 5) interpretação dos resultados; e 6) apresentação da revisão/síntese do conhecimento. (8)

A questão norteadora foi definida seguindo a estratégia PICO, cujo significado, segundo Sousa, Marques Vieira *et al.*, é: *Patient*, referente a pessoa e/ou problema, *Intervention*, relacionada à intervenção, *Comparison*, comparação e *Outcomes* referente aos resultados. Assim, na pesquisa, foi da seguinte maneira: P: paciente traqueostomizados; I: uso de traqueostomia; C: pacientes que não precisaram de traqueostomia; O: espera-se encontrar um número maior de disfagia em pacientes submetidos à traqueostomia. Com base em todos os passos adotados, a pergunta norteadora definida foi: "Traqueostomia predispõe a disfagia?". (9)

Com a finalidade de responder esta pergunta, a coleta de dados ocorreu no mês de maio de 2023 por dois juízes independentes, sendo as discordâncias resolvidas em consenso, nas seguintes bases de dados: PubMed e Scielo. Para a busca dos artigos utilizaram-se os descritores padronizados pelo sistema de saúde (DeCS), "tracheostomy", "dysphagia" e "deglutition disorders". Os termos booleanos de escolha foram o AND e o OR. A delimitação do recorte temporal da pesquisa teve início no ano de 2013. Por se tratar de um estudo com limite temporal definido, optou-se por restringir a busca até o ano de 2023. Como critérios de inclusão para o estudo delimitaram-se apenas estudos que respondam à questão norteadora, textos disponíveis na íntegra nos idiomas português e inglês. Para critérios de exclusão definiram-se: estudos sem desfecho clínico ou incompletos, artigos de opinião, editoriais, documentos ministeriais, monografias, relatos técnicos, capítulos de livro, teses, dissertações e artigos duplicados.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

TRAQUEOSTOMIA E A PREDISPOSIÇÃO À DISFAGIA
Eric Azara de Oliveira, Ana Clara Salviano Machado, Ana Eliza Francisco Ferreira, Isabela Gambogi Reis de Paula,
Lucas José Pereira Marquesani, Marielle Aparecida Tavares Correa, Nicole Silva Batista,
Raíssa Mello Villela Brandão, Vinicius do Prado, Carollayne Mendonça Rocha

A identificação dos artigos aconteceu inicialmente por ordem cronológica, iniciando a partir das publicações feitas em 2013 e finalizadas em 2023. Havendo identificação por autores, base de dados, objetivo do estudo, características metodológicas, autores, ano, título do estudo, número de pacientes e conclusão. Aplicados todos os critérios, foram incluídos quatro artigos para compor a revisão de literatura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os avanços nos recursos médicos que salvam vidas em pacientes gravemente enfermos resultaram em períodos prolongados de ventilação mecânica. Isso está aumentando a necessidade de traqueostomia. As vantagens da traqueostomia incluem melhorias na mecânica pulmonar facilitando o cuidado oral, irritação dolorosa atenuada na área da laringe/traqueia, necessidade reduzida de analgésicos e sedativos, melhora da capacidade de comunicação e redução do tempo na unidade de terapia intensiva. Pacientes traqueostomizados, no entanto, frequentemente apresentam disfagia ou distúrbio de deglutição, que pode persistir até a alta hospitalar. (10)



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

TRAQUEOSTOMIA E A PREDISPOSIÇÃO À DISFAGIA
Eric Azara de Oliveira, Ana Clara Salviano Machado, Ana Eliza Francisco Ferreira, Isabela Gambogi Reis de Paula,
Lucas José Pereira Marquesani, Marielle Aparecida Tavares Correa, Nicole Silva Batista,
Raíssa Mello Villela Brandão, Vinicius do Prado, Carollayne Mendonça Rocha

Tabela 1. Estudos incluídos na síntese da revisão integrativa de literatura

Autor	Ano	Título	Pontos-chave
<u>Lingyu Hou</u> (11)	2023	<i>Risk factors for post-extubation dysphagia in ICU: A systematic review and meta-analysis</i>	Idade, tempo de intubação traqueal, APACHE II, traqueostomia foram fatores de risco significativos para disfagia pós-extubação na UTI. Neste estudo, verificou-se por meio de meta-análise que a traqueostomia é um fator de risco para disfagia pós-extubação. A traqueostomia pode prejudicar os reflexos das cordas vocais e atrofia muscular por desuso da faringe, levando à disfagia.
Anna Miles (12)	2018	<i>Dysphagia and laryngeal pathology in post-surgical cardiothoracic patients</i>	61% dos pacientes analisados no estudo apresentaram paralisia vocal. Foi constatado que o comprometimento da movimentação das pregas vocais foi significativamente associado ao tempo de ventilação e duração do tubo de traqueostomia
<u>Chi-Li Lee</u> (13)	2022	<i>Prevalence of oropharyngeal dysphagia and risk of mortality among hospitalized COVID-19 patients: A meta-analysis</i>	A prevalência de disfagia orofaríngea entre pacientes hospitalizados com COVID-19 foi estimada em 35% associada a um alto risco de mortalidade. Intubação, uso de traqueostomias e pronação entre pacientes hospitalizados com COVID-19 foram altamente associados ao desenvolvimento de disfagia orofaríngea.
<u>Madison Macht</u> (14)	2013	<i>Post-extubation dysphagia is associated with longer hospitalization in survivors of critical illness with neurologic impairment</i>	Nos 184 pacientes com comprometimento neurológico, a disfagia pós-extubação esteve presente em 93% e foi classificada como leve, moderada ou grave em 34%, 26%, e 33%, respectivamente. Em análises univariadas, os fatores de risco estatisticamente significativos para disfagia moderada/grave incluíram períodos mais longos de ventilação mecânica e a presença de traqueostomia.

Os achados do estudo demonstraram que intubação, uso de traqueostomia e pronação foram significativamente associados com disfagia orofaríngea, enquanto ventilação mecânica, gênero e comorbidades, incluindo doenças respiratórias, hipertensão, diabetes mellitus e doenças neurológicas, não foram. Além disso, pacientes com COVID-19 tratados com traqueostomias



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

TRAQUEOSTOMIA E A PREDISPOSIÇÃO À DISFAGIA
Eric Azara de Oliveira, Ana Clara Salviano Machado, Ana Eliza Francisco Ferreira, Isabela Gambogi Reis de Paula,
Lucas José Pereira Marquesani, Marielle Aparecida Tavares Correa, Nicole Silva Batista,
Raíssa Mello Villela Brandão, Vinicius do Prado, Carollayne Mendonça Rocha

apresentavam maior risco de desenvolver disfagia em comparação com pacientes com COVID-19 sem traqueostomias. Foi demonstrado que a traqueostomia causa diminuição da entrada sensorial, redução da pressão subglótica do ar e atrofia por desuso das estruturas laringeas, levando à disfagia. (13)

No entanto, um coorte de sobreviventes de insuficiência respiratória aguda gravemente enfermos com distúrbios neurológicos primários, durações mais longas de ventilação mecânica estão associadas ao desenvolvimento de disfagia pós-extubação mais grave naqueles pacientes sem traqueostomia. (14) Porém, Lingyu Hou, após analisar 15 estudos, identificou 4 fatores de risco associados à disfagia pós-extubação, incluindo idade, duração da intubação traqueal, APACHE II e traqueostomia. Em seu estudo, verificou-se que a traqueostomia é um fator de risco para disfagia pós-extubação. A traqueostomia pode prejudicar os reflexos das cordas vocais e atrofia muscular por desuso da faringe, levando à disfagia. (10) 61% dos pacientes apresentaram paralisia vocal, o comprometimento da movimentação das pregas vocais foi significativamente associado ao tempo de ventilação e duração do tubo de traqueostomia. (12)

De acordo com a análise multivariada, a pontuação média APACHE II e ter traqueostomia de forma independente explicou a disfagia. (15) A disfagia é altamente prevalente em pacientes pós-extubados após intubação endotraqueal oral, mesmo que não houvesse disfagia preexistente antes da admissão hospitalar; isso está associado a alterações anatômicas e funcionais durante a ventilação mecânica invasiva. Além disso, sua incidência está aumentando ainda mais em pacientes traqueostomizados. Esses pacientes correm o risco de apresentar resultados adversos à saúde, incluindo aumento da permanência hospitalar, pneumonia adquirida no hospital e taxas de mortalidade mais altas em longo prazo. Mesmo na ausência de um problema de deglutição antes da admissão hospitalar, a disfagia durante a hospitalização tem um efeito prejudicial nos resultados funcionais, especialmente em pacientes críticos crônicos com pneumonia grave que requerem um período prolongado de cuidados ventilatórios invasivos e subsequentemente traqueostomia. (10)

Embora poucos estudos tenham avaliado o tratamento da disfagia, várias intervenções terapêuticas têm sido utilizadas para melhorar a função de deglutição em pacientes traqueostomizados. (3) Consistente com achados anteriores, o presente estudo constatou que a taxa de disfagia foi notavelmente maior em sobreviventes hospitalares traqueostomizados, mesmo na ausência de distúrbio de deglutição antes da admissão na unidade de terapia intensiva. Além disso, 69,7% de todos os pacientes incluídos foram submetidos à traqueostomia em até 7 dias após a ventilação mecânica invasiva. (16) O tempo de IOT e a traqueostomia foram fatores de risco para o desenvolvimento de disfagia, e a presença de lesões laringotraqueais demonstrou associação com disfagia. (17)

CONCLUSÃO

Concluimos que a traqueostomia pode predispor a disfagia, porém, estudos mais específicos e com amostra populacional maior devem ser feitos para que esses dados possam ser mais



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

TRAQUEOSTOMIA E A PREDISPOSIÇÃO À DISFAGIA
Eric Azara de Oliveira, Ana Clara Salviano Machado, Ana Eliza Francisco Ferreira, Isabela Gambogi Reis de Paula,
Lucas José Pereira Marquesani, Marielle Aparecida Tavares Correa, Nicole Silva Batista,
Raíssa Mello Villela Brandão, Vinicius do Prado, Carollayne Mendonça Rocha

confiáveis e amplos. Além disso, foi esclarecido que a principal fisiopatologia é devido à traqueostomia causar diminuição da entrada sensorial, redução da pressão subglótica do ar e atrofia por desuso das estruturas laringeas, levando, assim, à disfagia.

REFERÊNCIAS

1. Skoretz SA, Anger N, Wellman L, Takai O, Empey A. A Systematic Review of Tracheostomy Modifications and Swallowing in Adults. *Dysphagia*. 2020 Dec;35(6):935-947. doi: 10.1007/s00455-020-10115-0. Epub 2020 May 6. PMID: 32377977; PMCID: PMC7202464.
2. Ferro A, Kotecha S, Auzinger G, Yeung E, Fan K. Systematic review and meta-analysis of tracheostomy outcomes in COVID-19 patients. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2021 Nov;59(9):1013-1023. doi: 10.1016/j.bjoms.2021.05.011. Epub 2021 May 18. PMID: 34294476; PMCID: PMC8130586.
3. Skoretz SA, Riopelle SJ, Wellman L, Dawson C. Investigating swallowing and tracheostomy following critical illness: a scoping review. *Crit Care Med*. 2020;48(2):141–151. doi: 10.1097/CCM.0000000000004098.
4. Kowalski S, El-Gabalawy R, Macaulay K, et al. Weaning from mechanical ventilation using tracheostomy cuff deflation and a one-way speaking valve: a historical-cohort series. *Can J Anaesth*. 2017;64(12):1286–1288.
5. Wallace S, McGrath BA. Laryngeal complications after tracheal intubation and tracheostomy. *BJA Educ*. 2021 Jul;21(7):250-257. doi: 10.1016/j.bjae.2021.02.005. Epub 2021 Apr 21. PMID: 34178381; PMCID: PMC8212164.
6. Bharadwaj A, Neema PK, Karim HMR, Borthakur MP, Khetarpal M. A Holistic Approach to Managing Secondary Dysphagia Following Prolonged Intubation and Tracheostomy: A Case Report. *Cureus*. 2023 Feb 4;15(2):e34620. doi: 10.7759/cureus.34620. PMID: 36895537; PMCID: PMC9988438.
7. Silva ME, Silva WM, Silva GM, Souza RG, Santos JA, Luz MKS, Ferreira MDF, Silva TML, Rocha LCP, Silva CA de O. Manifestações neurológicas provocadas por COVID-19: uma revisão integrativa da literatura/Neurological manifestations caused by COVID-19: an integrative literature review. *Brazilian Journal of Development*. 2020;6(7):52155–52163. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-750>
8. Mendes Karina Dal Sasso, Silveira Renata Cristina de Campos Pereira, Galvão Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & contexto-enfermagem*. 2008;17:758-764.
9. Sousa Luís, Marques-Vieira Cristina, Severino Sandy, Antunes Vanessa. Metodologia de Revisão Integrativa da Literatura em Enfermagem. *Revista Investigação Enfermagem*. 2017;2:17-26.
10. Yoo W, Jang MH, Kim SH, Yoon JA, Jang H, Kim S, Lee K. A Predictive Model for Dysphagia after Ventilator Liberation in Severe Pneumonia Patients Receiving Tracheostomy: A Single-Center, Observational Study. *J Clin Med*. 2022 Dec 13;11(24):7391. doi: 10.3390/jcm11247391. PMID: 36556007; PMCID: PMC9785512.
11. Hou L, Li Y, Wang J, Wang Y, Wang J, Hu G, Ding XR. Risk factors for post-extubation dysphagia in ICU: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2023 Mar



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

TRAQUEOSTOMIA E A PREDISPOSIÇÃO À DISFAGIA

Eric Azara de Oliveira, Ana Clara Salviano Machado, Ana Eliza Francisco Ferreira, Isabela Gambogi Reis de Paula, Lucas José Pereira Marquesani, Marielle Aparecida Tavares Correa, Nicole Silva Batista, Raíssa Mello Villela Brandão, Vinicius do Prado, Carollayne Mendonça Rocha

10;102(10):e33153. doi: 10.1097/MD.00000000000033153. PMID: 36897733; PMCID: PMC9997834.

12. Miles A, McLellan N, Machan R, Vokes D, Hunting A, McFarlane M, Holmes J, Lynn K. Dysphagia and laryngeal pathology in post-surgical cardiothoracic patients. *J Crit Care*. 2018 Jun;45:121-127. doi: 10.1016/j.jcrc.2018.01.027. Epub 2018 Feb 9. PMID: 29454226.
13. Lee CL, Huang G, Banda KJ, Chu YH, Jen HJ, Chu H, Liu D, Pien LC, Chen R, Chou KR. Prevalence of oropharyngeal dysphagia and risk of mortality among hospitalized COVID-19 patients: A meta-analysis. *J Glob Health*. 2022 Dec 29;12:05058. doi: 10.7189/jogh.12.05058. PMID: 36579715; PMCID: PMC9798345.
14. Macht M, King CJ, Wimbish T, Clark BJ, Benson AB, Burnham EL, Williams A, Moss M. Post-extubation dysphagia is associated with longer hospitalization in survivors of critical illness with neurologic impairment. *Crit Care*. 2013 Jun 20;17(3):R119. doi: 10.1186/cc12791. PMID: 23786755; PMCID: PMC4057203.
15. Bordejé Laguna L, Marcos-Neira P, de Lagrán Zurbano IM, Marco EM, Guisasola CP, Viñas Soria CD, Martí PR. Dysphagia and mechanical ventilation in SARS-COV-2 pneumonia: It's real. *Clin Nutr*. 2022 Dec;41(12):2927-2933. doi: 10.1016/j.clnu.2021.11.018. Epub 2021 Nov 23. PMID: 34879968; PMCID: PMC8608682.
16. Phua J, Faruq MO, Kulkarni AP, Redjeki IS, Detleuxay K, Mendsaikhan N, Sann KK, Shrestha BR, Hashmi M, Palo JEM, et al. Critical Care Bed Capacity in Asian Countries and Regions. *Crit. Care Med*. 2020;48:654–662. doi: 10.1097/CCM.0000000000004222.
17. Spronk PE, Spronk LEJ, Egerod I, McGaughey J, McRae J, Rose L, Brodsky MB; DICE study investigators. Dysphagia in Intensive Care Evaluation (DICE): An International Cross-Sectional Survey. *Dysphagia*. 2022 Dec;37(6):1451-1460. doi: 10.1007/s00455-021-10389-y. Epub 2022 Jan 29. PMID: 35092486.