

## LARINGOSCOPIA DIRETA VS VIDEOLARINGOSCOPIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

DIRECT LARYNGOSCOPY VS VIDEOLARYNGOSCOPY: AN INTEGRATIVE REVIEW

LARINGOSCOPIA DIRECTA VS VIDEOLARINGOSCOPIA: UNA REVISIÓN INTEGRADORA

Aline Gomes Rodrigues<sup>1</sup>  
Ana Carolina Delecrode de Souza<sup>2</sup>  
Ana Elisa Soares Machado<sup>3</sup>  
Lucas Gomes Rodrigues<sup>4</sup>  
Eduarda Teodoro Bueno<sup>5</sup>  
Hélcio Serpa de Figueiredo Júnior<sup>6</sup>

**RESUMO:** **Objetivo:** Analisar as vantagens e desvantagens da videolaringoscopia (VLG) comparada a laringoscopia direta (LD), afim de compreender os benefícios dos procedimento citados. **Métodos:** A abordagem metodológica deste trabalho se propõe a um compilado de pesquisas bibliográficas de abordagem qualitativa e caráter descritivo por meio de uma revisão integrativa da literatura nas bases de dados eletrônicas *National Library of Medicine*, *Directory of Open Access Journals* e *Scientific Electronic Library Online*. Os descritores utilizados foram: ''Videolaryngoscopy'', ''Direct Laryngoscopy'' e ''Intubation''. Os critérios de inclusão foram ensaio clínico, artigos de jornal, texto gratuito e completo e artigos publicados entre 2006 e 2021. **Resultados:** Demonstraram uma melhor visualização glótica, maiores taxas de sucesso na intubação e menores traumas de vias aéreas devido a menores forças aplicadas nos tecidos moles durante o procedimento quando utilizado a VLG. Porém, o tempo de intubação foi maior quando comparada a LD. **Considerações Finais:** Dessa forma, a VLG demonstrou-se como uma ferramenta superior no processo de intubação e pode se associar a menores taxas de iatrogenia.

1219

**Palavras-Chave:** Videolaringoscopia. Laringoscopia Direta. Intubação.

<sup>1</sup>Graduanda em medicina pela Universidade de Vassouras (11º período).

<sup>2</sup>Graduanda em medicina pela Universidade de Vassouras (10º período).

<sup>3</sup> Graduada em medicina pela Universidade de Vassouras (11º período).

<sup>4</sup>Graduando em medicina pela Universidade de Vassouras (3º período).

<sup>5</sup>Graduanda em medicina pela Universidade de Vassouras (11º período).

<sup>6</sup>Graduando em medicina pela Universidade de Vassouras (2001).

**ABSTRACT: Objective:** To analyze the advantages and disadvantages of videolaryngoscopy (LGV) compared to direct laryngoscopy (LD), in order to understand the benefits of the procedures mentioned. **Methods:** The methodological approach of this work is proposed to a compiled of bibliographic research of qualitative and descriptive character through an integrative review of the literature in the electronic databases National Library of Medicine, Directory of Open Access Journals and Scientific Electronic Library Online. The descriptors used were: 'Videolaryngoscopy', 'Direct Laryngoscopy' and 'Intubation'. Inclusion criteria were clinical trial, newspaper articles, free and full text and articles published between 2006 and 2021. **Results:** They demonstrated better glottic visualization, higher rates of intubation success and lower airway trauma due to lower forces applied to soft tissues during the procedure when lgVv is used. However, the intubation time was longer when compared to LD. **Final Considerations:** Thus, LGV vitis proved to be a superior tool in the intubation process and may be associated with lower rates of iatrogenesis.

**Keywords:** Videolaryngoscopy. Direct Laryngoscopy. Intubation.

**RESUMEN: Objetivo:** Analizar las ventajas y desventajas de la videolaringoscopia (LGV) frente a la laringoscopia directa (LD), con el fin de comprender los beneficios de los procedimientos mencionados. **Métodos:** El enfoque metodológico de este trabajo se propone una compilación de investigaciones bibliográficas de carácter cualitativo y descriptivo a través de una revisión integradora de la literatura en las bases de datos electrónicas National Library of Medicine, Directory of Open Access Journals y Scientific Electronic Library Online. Los descriptores utilizados fueron: "Videolaringoscopia", "Laringoscopia Directa" y "Intubación". Los criterios de inclusión fueron ensayo clínico, artículos periodísticos, texto libre y completo y artículos publicados entre 2006 y 2021. **Resultados:** Demostraron una mejor visualización glótica, mayores tasas de éxito de la intubación y menor traumatismo de las vías respiratorias debido a las menores fuerzas aplicadas a los tejidos blandos durante el procedimiento cuando se usa lgVv. Sin embargo, el tiempo de intubación fue mayor en comparación con la DA. **Consideraciones Finales:** Por lo tanto, la vitis LGV demostró ser una herramienta superior en el proceso de intubación y puede estar asociada con tasas más bajas de iatrogenesis.

1220

**Palabras clave:** Videolaringoscopia. Laringoscopia directa. Intubación.

## INTRODUÇÃO

Sabe-se que pacientes submetidos a anestésicos gerais necessitam de suporte ventilatório invasivo. Dessa forma, insere-se um tubo pelo nariz ou boca até atingir a traqueia, e esses procedimentos denominam-se intubação nasotraqueal (INT) e orotraqueal (IOT) respectivamente. A inserção do tubo precisa atingir a laringe e passar pelas cordas vocais até alcançar a traqueia, para isso utiliza-se de instrumentos que possibilitam a visualização dessa região e de suas estruturas anatômicas (LEWIS SR, et al, 2016; RISSE J, et al, 2020; LOUGHNAN A, et al, 2019; HOFSTETTER C, et al, 2012; MACNAIR D, et al, 2009).

A laringoscopia direta (LD) consiste em uma linha reta de visão por intermédio de uma lâmina abaixo da epiglote. O sucesso da intubação necessita de uma boa visualização das estruturas.<sup>2</sup> Além disso, a LD é intubador-dependente, ou seja, pode ser considerada difícil para profissionais inexperientes. Uma taxa de sucesso de 90% requer, pelo menos, 47 episódios de intubação (ABDELGADIR IS, et al, 2017; DWIVEDI D, et al, 2020; PUTHENVEETTIL N, et al, 2021; LINGAPPAN K, et al, 2018).

A videolaringoscopia (VLG) é realizada por uma câmera acoplada a lâmina e parece associar-se a uma melhor visão glótica. Há relatos de que a intubação por VLG é mais rápida e possui maiores taxas de sucesso, porém essa afirmação ainda é questionável (GRIESDALE DE, et al, 2012; MADZIALA M, et al, 2017; CARASSITI M, et al, 2013; RUETZLER K, et al, 2020).

Segundo dados da Sociedade Americana de Anestesiologia (SAA), a inexperiência na intubação encaixa-se como uma das principais causas de lesões dentro da anestesiologia. Desse modo, a preocupação com a segurança dos pacientes dentro de centros cirúrgicos e unidade de terapia intensiva tem levado ao constante aprimoramento das ferramentas utilizadas neste procedimento, LD e VLG (PAOLINI JB, et al, 2013; SULSER S, et al, 2016; GRIESDALE DE, et al, 2012; ANDER F, et al, 2017). O objetivo deste estudo foi avaliar as principais conclusões a respeito da comparação entre a intubação realizada por LD e por VLG.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, por meio de uma revisão integrativa de literatura, no qual as bases de dados utilizadas foram: *National Library of Medicine* (PubMed), *Directory of Open Access Journals* (DOAJ) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Os descritores escolhidos, intermediados pelo operador booleano “AND”, para a busca dos artigos nas plataformas foram “*videolaryngoscopy*”, “*direct laryngoscopy*” e “*intubation*”, sendo possível encontrar somente o último nos Descritores de Ciências da Saúde (DeCS). A revisão de literatura foi realizada seguindo as seguintes etapas: estabelecimento do tema; definição dos parâmetros de elegibilidade; definição dos critérios de inclusão e exclusão; verificação das publicações nas bases de dados; exame das informações encontradas; análise dos estudos encontrados e exposição dos resultados. Neste estudo, foram incluídos artigos experimentais (ensaios clínicos, randomizados ou não-randomizados) e estudos observacionais (estudos coorte e relatos de caso), sem recorte de tempo. Artigos que tangenciavam o tema, artigos nos quais os descritores não mantinham relação,

artigos do tipo revisão de literatura e meta-análises, e artigos duplicados entre as plataformas foram excluídos.

## RESULTADOS

Inicialmente, a busca resultou em um total de 186 artigos, sendo 160 do PubMed, 1 da SciELO e 25 do DOAJ. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 25 artigos: 24 do PubMed e 1 do DOAJ, conforme demonstrado pela **Figura 1**.

**Figura 1.** Fluxograma de identificação e seleção dos artigos selecionados nas bases de dados PubMed, SciELO e DOAJ.

**Figura 1: Fluxograma da Pesquisa Bibliográfica**



**Fonte:** O Autor (2021)

Em relação aos principais resultados encontrados, observou-se em 19 artigos uma melhor visualização glótica quando utilizado a VLG, porém 5 estudos demonstraram um tempo prolongado na intubação com a VLG quando comparada com a LD, entretanto 8 estudos relataram tempos equivalentes entre as duas técnicas.

Além disso, a VLG apresentou-se em 20 artigos com maiores taxas de sucesso na intubação e menores traumas de vias aéreas devido a menores forças aplicadas nos tecidos moles durante o procedimento. Por outro lado, 11 estudos apresentaram divergências em relação a esses resultados, demonstrando que não houve diferenças significativas quanto ao sucesso ou tempo de intubação, como pode ser visualizado no **Quadro 1**.

**Quadro 1.** Caracterização dos artigos conforme ano de publicação, amostra, intervalo de tempo e suas principais conclusões.

Autor	Ano	Amostra	Principais conclusões
Hofstetter C, et al.	2006	N = 300	Melhor visualização da glote através da VLG.
Marrel J, et al.	2007	N = 80	Menor tempo de intubação e melhor visualização glótica com a VLG.
Jones PM, et al.	2008	N = 69	O tempo de intubação e a dor de garganta no pós operatório foi menor com a VLG, além de melhor visualização glótica.
Macnair D, et al.	2009	N = 60	Melhores visualizações com a VLG, porém o tempo de intubação foi maior.
Stroumpoulis K, et al.	2009	N = 112	A VLG possibilitou uma melhor visão glótica em vias aéreas difíceis.
Armstrong J, et al.	2010	N = 18	Visão laringoscópica melhorada com a VLG. Não ocorreu diferença significativa no tempo.
Bensghir M, et al.	2010	N = 68	Melhor visualização glótica e menor número de tentativas com a VLG.
Cavus E, et al.	2011	N = 150	Houve uma pior visão glótica na LD.
Kim HJ, et al.	2011	N = 80	Não ocorreu distinção significativa na visualização da glote, na dificuldade e no tempo de intubação.
Griesdale DE, et al.	2012	N = 40	Melhor visão glótica com a VLG, entretanto sem aumento significativo no sucesso da primeira tentativa e o tempo se mostrou equivalente.
Mosier JM, et al.	2012	N = 772	A VLG se mostrou superior em preditores de vias aéreas difíceis. Na tentativa de resgate não houve diferença significativa.
Russell T, et al.	2012	N = 23	Menor pico de força no levantamento da base da língua e melhor visualização glótica com a VLG, porém com tempo de intubação maior.
Sakles JC, et al.	2012	N = 822	Desempenho geral semelhante entre as técnicas. Porém, a VLG apresentou maior taxa de sucesso na primeira tentativa e menores complicações esofágicas.
Carassiti M, et al.	2013	N = 30	As forças aplicadas nos tecidos moles foram menores e houve melhor visualização glótica com a VLG. O tempo de intubação foi semelhante.
Serocki G, et al.	2013	N = 95	A VLG apresentou maior sucesso e melhor visualização glótica, porém o tempo de intubação foi maior.
Sulser S, et al.	2016	N = 147	Melhor visualização da glote com a VLG. O tempo de intubação foi equivalente.
Ander F, et al.	2017	N = 80	Maior número de falhas com a LD. O tempo de intubação foi semelhante.
Loughnan A, et al.	2019	N = 100	O tempo para intubação foi menor na LD.
Dwivedi D, et al.	2020	N = 60	Maior facilidade, menor tempo para intubação e melhor visualização glótica com a VLG.
García-Pintos MF, et al.	2020	N = 49	A VLG possibilitou uma melhor visualização da glote.

Macke C, et al.	2020	N = 152	A VLG foi superior em relação ao sucesso na primeira tentativa de intubação, abertura da glote e tempo.
Risse J, et al.	2020	N = 65	A VLG prolongou o tempo de intubação, porém proporcionou uma melhor visualização glótica e menos trauma de vias aéreas.
Risse J, et al.	2020	N = 97	Melhor visualização glótica com a VLG. Não ocorreu diferença significativa no sucesso da intubação.
Ruetzler K, et al.	2020	N = 129	Melhor visualização da glote através da VLG. Tempo de intubação semelhante entre as técnicas.
Puthenveetil N, et al.	2021	N = 60	Tempo de intubação semelhante, porém maior facilidade com a VLG quando a caixa de aerossol foi usada.

**Fonte:** Rodrigues AG, et al., 2022.

## DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo sugerem vantagens da VLG sobre a LD. Em se tratando dessas, a VLG se mostrou melhor na visualização da região glótica. Para Bernhard M et al., a supervisão durante o processo de aprendizagem no manuseio dessas ferramentas garante maior sucesso e, durante o uso da VLG houve maior sucesso durante a intubação dos pacientes, uma vez que a anatomia local foi melhor identificada em seu estudo com 21 médicos residentes. Por outro lado, a pesquisa de Ducharme S et al., com 82 intubações, não demonstrou diferença entre o sucesso visual entre a VLG e LD (DUCHARME S, et al, 2017; CAVUS E, et al, 2011; BERNHARD M, et al, 2012; MOSIER JM, et al, 2012; KIM HJ, et al, 2011).

Apesar de suas altas taxas de sucesso na intubação, a utilização da VLG está associada a um maior tempo de intubação, principalmente quando manuseada por utilizadores não familiarizados com a ferramenta. Além disso, a associação da VLG em pacientes com necessidade de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) indica um tempo ainda maior para a realização do procedimento além de diminuição de possibilidades do seu ambiente de uso, como evidenciado pela coorte de 229 pacientes do estudo de Lee DH et al. Contudo, um estudo com 18 pacientes, coordenado por Armstrong J et al., não revelou essa diferença no tempo de intubação, porém seus pacientes não necessitaram de RCP (ARMSTRONG J, et al, 2010; LEE DH, et al, 2015; STROUMPOULIS K, et al, 2009; MACKE C, et al, 2020).

Analogamente a Armstrong J et al, e em concordância com os resultados deste estudo, Cavus E, Kieckhaefer J, Doerges V, et al. trouxeram como evidência de seu estudo, com 60 pacientes possuindo diferentes graus de visualização anatômica, que a LD não possui superioridade relevante em relação a VLG quando analisadas pela variável tempo. Por outro lado, a VLG se posicionou como uma ferramenta que diminui os traumas decorrentes da força necessária para a intubação por LD (CAVUS E, et al, 2010; BENSGHIR M, et al, 2010; JONES PM, et al, 2008; SAKLES JC, et al, 2012).

Ademais, como constatado nos resultados e em concordância com Cortellazzi P et al., autor de uma pesquisa com 890 intubações, a intubação guiada por VLG está relacionada a maiores taxas de sucesso em intubações diretas (na primeira tentativa), causando menos danos em partes moles e necessitando de menor tração física para a descoberta da laringe. Esses dados colocam a VLG como uma ferramenta mais segura e menos danosa, estando maiormente associada ao sucesso (CORTELLAZZI P, et al, 2015; GARCÍA-PINTOS MF, et al, 2021; MARREL J, et al, 2007; RUSSELL T, et al, 2012).

Todavia, como demonstrado pela coorte de 280 pacientes presente no seguimento estudado por Platts-Mills TF, Campagne D, Chinnock B, et al., não houve evidências de que a VLG fosse mais eficaz que a LD no processo de intubação. O tempo do procedimento e seu sucesso não pareceram ser influenciados pela forma de visualização da glote, sendo, portanto, equivalentes (PLATTS-MILLS TF, et al, 2009; RISSE J, et al, 2020; PEREIRA AS, et al, 2013; SEROCKI G, et al, 2013).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intubação oro ou nasotraqueal é um procedimento invasivo e crucial em determinados cenários médicos. A combinação dessa manobra com a VLG resultou em taxas significantes de sucesso, melhor visualização à nível laríngeo e menores traumas decorrente da tração por laringoscopia direta. A habilidade em intubação pode ser um fator influenciável sobre o sucesso ao se comparar a VLG e a LD, podendo ocasionar vieses. O investimento em ferramentas como a VLG deve ser estimulado, uma vez que sua utilização pode também se associar a menores taxas de iatrogenia, no entanto novos estudos precisam existir para sua comprovação. A LD não deve ser desestimulada, uma vez que o acesso a ferramentas como a VLG depende de maciços investimentos em saúde pública, o que pode não ser suportado pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

1225

## REFERÊNCIAS

- 1.ABDELGADIR IS, Phillips RS, Singh D, Moncreiff MP, Lumsden JL. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for tracheal intubation in children (excluding neonates). *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 May 24;5(5):CD011413.
- 2.ANDER F, Magnuson A, Berggren L, Ahlstrand R, de Leon A. Time-to-intubation in obese patients. A randomized study comparing direct laryngoscopy and videolaryngoscopy in experienced anesthetists. *Minerva Anesthesiol.* 2017 Sep;83(9):906-913.



3. ARMSTRONG J, John J, Karsli C. A comparison between the GlideScope Video Laryngoscope and direct laryngoscope in paediatric patients with difficult airways - a pilot study. *Anaesthesia*. 2010 Apr;65(4):353-7.
4. BENSGHIR M, Alaoui H, Azendour H, Drissi M, Elwali A, Meziame M, Lalaoui JS, Akhaddar A, Kamili ND. Le vidéolaryngoscope permet une intubation avec un tube à double lumière plus rapide que le laryngoscope standard [Faster double-lumen tube intubation with the videolaryngoscope than with a standard laryngoscope]. *Can J Anaesth*. 2010 Nov;57(11):980-4.
5. BERNHARD M, Mohr S, Weigand MA, Martin E, Walther A. Developing the skill of endotracheal intubation: implication for emergency medicine. *Acta Anaesthesiol Scand* 2012;56: 164-71.
6. CARASSITI M, Biselli V, Cecchini S, Zanzonico R, Schena E, Silvestri S, Cataldo R. Force and pressure distribution using Macintosh and GlideScope laryngoscopes in normal airway: an in vivo study. *Minerva Anesthesiol*. 2013 May;79(5):515-24.
7. CAVUS E, Kieckhaefer J, Doerges V, et al. The C-MAC videolaryngoscope: first experiences with a new device for videolaryngoscopy-guided intubation. *Anesth Analg* 2010;110:473-7.
8. CAVUS E, Thee C, Moeller T, Kieckhaefer J, Doerges V, Wagner K. A randomised, controlled crossover comparison of the C-MAC videolaryngoscope with direct laryngoscopy in 150 patients during routine induction of anaesthesia. *BMC Anesthesiol*. 2011 Mar;11(1):6-página.
9. CORTELLAZZI P, Caldiroli D, Byrne A, et al. Defining and developing expertise in tracheal intubation using a GlideScope((R)) for anaesthetists with expertise in Macintosh direct laryngoscopy: an in-vivo longitudinal study *Anaesthesia* 2015; 70: 290-5.
10. DUCHARME S, Kramer B, Gelbart D, et al. A pilot, prospective, randomized trial of video versus direct laryngoscopy for paramedic endotracheal intubation. *Resuscitation* 2017;114: 121-6.
11. DWIVEDI D, Bhatia P, Aggarwal M, Sen S, Hooda B, Dudeja P. Uma comparação de laringoscopia direta versus videolaringoscopia usando caixa de aerossol para intubação em cirurgias de emergência durante a pandemia de Covid-19: Um estudo piloto. *J Mar Med Soc* 2020;22:88-92.
12. GARCÍA-PINTOS MF, Erramouspe PJ, Schandera V, Murphy K, McCalla G, Taylor G, Tyler KR, Richards JR, Laurin EG. Comparison of Video Versus Direct Laryngoscopy: A Prospective Prehospital Air Medical Services Study. *Air Med J*. 2021 Jan-Feb;40(1):45-49.
13. GRIESDALE DE, Chau A, Isac G, Ayas N, Foster D, Irwin C, Choi P; Canadian Critical Care Trials Group. Video-laryngoscopy versus direct laryngoscopy in critically ill patients: a pilot randomized trial. *Can J Anaesth*. 2012 Nov;59(11):1032-9.
14. GRIESDALE DE, Liu D, McKinney J, Choi PT. Glidescope® video-laryngoscopy versus direct laryngoscopy for endotracheal intubation: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth*. 2012 Jan;59(1):41-52.
15. HOFSTETTER C, Scheller B, Flondor M, Gerig HJ, Heidegger T, Brambrink A, Thierbach A, Wilhelm W, Wrobel M, Zwissler B. Videolaryngoskopie versus direkte Laryngoskopie zur



elektiven endotrachealen Intubation [Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for elective endotracheal intubation]. *Anaesthesist*. 2006 May;55(5):535-40.

16. JONES PM, Armstrong KP, Armstrong PM, Cherry RA, Harle CC, Hoogstra J, Turkstra TP. A comparison of glidescope videolaryngoscopy to direct laryngoscopy for nasotracheal intubation. *Anesth Analg*. 2008 Jul;107(1):144-8.

17. KIM HJ, Kim JT, Kim HS, Kim CS, Kim SD. A comparison of GlideScope® videolaryngoscopy and direct laryngoscopy for nasotracheal intubation in children. *Paediatr Anaesth*. 2011 Apr;21(4):417-21.

18. LEE DH, Han M, An JY, et al. Video laryngoscopy versus direct laryngoscopy for tracheal intubation during in hospital cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2015;89:195-9.

19. LEWIS SR, Butler AR, Parker J, Cook TM, Smith AF. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for adult patients requiring tracheal intubation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Nov 15;11(11):CD011136.

20. LINGAPPAN K, Arnold JL, Fernandes CJ, Pammi M. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for tracheal intubation in neonates. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Jun 4;6(6):CD009975.

21. LOUGHNAN A, Deng C, Dominick F, Pencheva L, Campbell D. A single-centre, randomised controlled feasibility pilot trial comparing performance of direct laryngoscopy versus videolaryngoscopy for endotracheal intubation in surgical patients. *Pilot Feasibility Stud*. 2019 Mar 28;5:50. –página.

22. MACKE C, Gralla F, Winkelmann M, Clausen JD, Haertle M, Krettek C, Omar M. Increased First Pass Success with C-MAC Videolaryngoscopy in Prehospital Endotracheal Intubation-A Randomized Controlled Trial. *J Clin Med*. 2020 Aug 22;9(9):2719.

23. MACNAIR D, Baraclough D, Wilson G, Bloch M, Engelhardt T. Pediatric airway management: comparing the Berci-Kaplan Video Laryngoscope with direct laryngoscopy. *Paediatr Anaesth*. 2009 Jun;19(6):577-80.

24. MADZIALA M, Smereka J, Dabrowski M, Leung S, Ruetzler K, Szarpak L. A comparison of McGrath MAC® and standard direct laryngoscopy in simulated immobilized cervical spine pediatric intubation: a manikin study. *Eur J Pediatr*. 2017 Jun;176(6):779-786.

25. MARREL J, Blanc C, Frascarolo P, Magnusson L. Videolaryngoscopy improves intubation condition in morbidly obese patients. *Eur J Anaesthesiol*. 2007 Dec;24(12):1045-9.

26. MOSIER JM, Stolz U, Chiu S, Sakles JC. Difficult airway management in the emergency department: GlideScope videolaryngoscopy compared to direct laryngoscopy. *J Emerg Med*. 2012 Jun;42(6):629-34.

27. PAOLINI JB, Donati F, Drolet P. Review article: video-laryngoscopy: another tool for difficult intubation or a new paradigm in airway management? *Can J Anaesth*. 2013 Feb;60(2):184-91.

28. PEREIRA AS, Shitsuka DM, Parreira FJ, Shitsuka R. Metodologia da pesquisa científica [Internet]. Brasil; 2018 [citado 10 de setembro de 2021]. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/15824>
29. PLATTS-MILLS TF, Campagne D, Chinnock B, et al. A comparison of GlideScope video laryngoscopy versus direct laryngoscopy intubation in the emergency department. *Acad Emerg Med* 2009;16:866-71.
30. PUTHENVEETIL N, Rahman S, Vijayaraghavan S, Suresh S, Kadapamannil D, Paul J. Comparison of aerosol box intubation with C-MAC video laryngoscope and direct laryngoscopy- A randomised controlled trial. *Indian J Anaesth.* 2021 Feb;65(2):133-138.
31. RISSE J, Schubert AK, Wiesmann T, Huelshoff A, Stay D, Zentgraf M, Kirschbaum A, Wulf H, Feldmann C, Meggiolaro KM. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for double-lumen endotracheal tube intubation in thoracic surgery - a randomised controlled clinical trial. *BMC Anesthesiol.* 2020 Jun 16;20(1):150.
32. RISSE J, Volberg C, Kratz T, Plöger B, Jerrentrup A, Pabst D, Kill C. Comparison of videolaryngoscopy and direct laryngoscopy by German paramedics during out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation; an observational prospective study. *BMC Emerg Med.* 2020 Mar 23;20(1):22.
33. RUETZLER K, Rivas E, Cohen B, Mosteller L, Martin A, Keebler A, Maheshwari K, Steckner K, Wang M, Praveen C, Khanna S, Makarova N, Sessler DI, Turan A. McGrath Video Laryngoscope Versus Macintosh Direct Laryngoscopy for Intubation of Morbidly Obese Patients: A Randomized Trial. *Anesth Analg.* 2020 Aug;131(2):586-593.
34. RUSSELL T, Khan S, Elman J, Katznelson R, Cooper RM. Measurement of forces applied during Macintosh direct laryngoscopy compared with GlideScope® videolaryngoscopy. *Anaesthesia.* 2012 Jun;67(6):626-31.
35. SAKLES JC, Mosier JM, Chiu S, Keim SM. Tracheal intubation in the emergency department: a comparison of GlideScope® video laryngoscopy to direct laryngoscopy in 822 intubations. *J Emerg Med.* 2012 Apr;42(4):400-5.
36. SEROCKI G, Neumann T, Scharf E, Dörger V, Cavus E. Indirect videolaryngoscopy with C-MAC D-Blade and GlideScope: a randomized, controlled comparison in patients with suspected difficult airways. *Minerva Anesthesiol.* 2013 Feb;79(2):121-9.
37. STROUMPOULIS K, Pagoulatou A, Violari M, Ikonomou I, Kalantzi N, Kastrinaki K, Xanthos T, Michaloliakou C. Videolaryngoscopy in the management of the difficult airway: a comparison with the Macintosh blade. *Eur J Anaesthesiol.* 2009 Mar;26(3):218-22.
38. SULSER S, Ubbmann D, Schlaepfer M, Brueesch M, Goliasch G, Seifert B, Spahn DR, Ruetzler K. C-MAC videolaryngoscope compared with direct laryngoscopy for rapid sequence intubation in an emergency department: A randomised clinical trial. *Eur J Anaesthesiol.* 2016 Dec;33(12):943-948.