

Comparação da performance de intubação entre o videolaringoscópio *King Vision* e o laringoscópio tradicional realizada por iniciantes: resultados preliminares

Comparison of the intubation performance between the *King Vision* video laryngoscope and the traditional laryngoscope performed by novice personnel: preliminary results

Gustavo Niederauer de Freitas¹, Andrea Largura², Kristian Madeira³, Eric Benedet Lineburger⁴

¹Acadêmico do curso de Medicina da Universidade do Extremo Sul Catarinense

²Médica Residente em Anestesiologia, Hospital Universitário São José, Criciúma

³Mestre, Professor de Bioestatística do Curso de Medicina da Universidade do Extremo Sul Catarinense. Membro do Laboratório de Epidemiologia da Universidade do Extremo Sul Catarinense

⁴Mestre, Professor da Disciplina de Anestesiologia do curso de Medicina da Universidade do Extremo Sul Catarinense

Autor correspondente

Eric Benedet Lineburger

Rua João Cechinel, 168, sala 402

CEP: 88811-450, Criciúma, SC, Brasil

Telefone: +55 48 34394987; e-mail: lineburger@unesc.net

Resumo

Objetivo: Este estudo objetivou comparar a performance de intubação traqueal entre o videolaringoscópio *King Vision* e o laringoscópio tradicional realizada por iniciantes.

Método: Um estudo clínico controlado e randomizado foi realizado em um hospital de grande porte da região sul de Santa Catarina. Foram selecionados dez pacientes, com idade entre 18 e 65 anos, de ambos os gêneros, com estado físico I ou II de acordo com a Sociedade Americana de Anestesiologistas e submetidos à cirurgia eletiva sob anestesia geral. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos experimentais de acordo com o instrumento para intubação traqueal: videolaringoscópio *King Vision* ou laringoscópio *Macintosh*. A intubação com ambos os aparelhos foi realizada por estudantes de medicina, sem experiência clínica prévia do procedimento, sob supervisão de médicos anestesistas. Os desfechos avaliados foram: duração do procedimento, número de tentativas e facilidade na intubação. Os dados obtidos foram submetidos ao teste U *de Mann-Whitney* ($\alpha = 0,05$). **Resultados:** Não houve diferenças estatisticamente significantes entre o videolaringoscópio *King Vision* e o laringoscópio *Macintosh* considerando todas as variáveis avaliadas. Alta taxa de sucesso na intubação foi verificada, independente do aparelho utilizado. **Conclusão:** O videolaringoscópio *King Vision* não melhora o desempenho de iniciantes na intubação traqueal de pacientes com vias aéreas normais.

Descritores: Intubação intratraqueal. Laringoscópios. Anestesiologia

Abstract

Objective: This study aimed to compare the intubation performance between the *King Vision* video laryngoscope and the traditional laryngoscope performed by novice personnel. **Method:** A randomized controlled clinical study was conducted at a large hospital of southern region of Santa Catarina. Ten patients were selected, aged between 18 and 65 years, both genders, with physical status I or II according to the American Society of Anesthesiologists, and undergoing elective surgery under general anesthesia. The patients were randomly divided into two groups according to the instrument for tracheal intubation: *King Vision* video laryngoscope or *Macintosh* laryngoscope. Intubation with both devices was performed by graduate students, without previous clinical experience of the procedure, under the supervision of anesthesiologists. The evaluated outcomes were: duration of the procedure, number of attempts and ease in the intubation. The data obtained were submitted to *U- Mann-Whitney* test ($\alpha = 0.05$). **Results:** There were no statistically significant differences between *King Vision* videolaryngoscope and *Macintosh* laryngoscope considering all variables evaluated. High success rate in the intubation was verified, irrespective of the instrument used. **Conclusion:** The *King Vision* video laryngoscope does not improve the performance of novice personnel in the tracheal intubation of patients with normal airways.

Keywords: Intubation, Intratracheal. Laryngoscopes. Anesthesiology

Introdução

Dificuldade na intubação traqueal é o principal fator relacionado a diversas complicações das vias aéreas durante anestesia geral ⁽¹⁾. O uso de laringoscópio permite a visualização direta da laringe, com um ângulo de visão de 15°, porém insuficiente. Este aspecto está fortemente relacionado à falhas na intubação ⁽²⁻⁴⁾, principalmente quando associado ao cenário de via aérea difícil.

Neste sentido, videolaringoscópios foram desenvolvidos com o intuito de facilitar a visualização da glote, uma vez que uma câmera é posicionada a poucos milímetros desta região anatômica. Revisões sistemáticas tem evidenciado que o uso de videolaringoscópio proporciona maior facilidade de intubação traqueal em comparação com laringoscopia direta ⁽⁵⁻⁷⁾. Entretanto, o uso de videolaringoscópio não tem sido associado à redução na duração do procedimento comparado com as técnicas tradicionais, exceto em situações de vias aéreas difíceis ⁽⁶⁻⁷⁾.

O videolaringoscópio *King Vision* (*King Systems, Noblesville, IN, EUA*) foi recentemente desenvolvido e se propõe a oferecer uma "visão perfeita" para intubação por meio de tecnologia digital. Ele é um aparelho portátil que possui um monitor reutilizável com dois tipos de lâminas rígidas descartáveis: uma lâmina canalizada que permite que o tubo traqueal pré-carregado possa ser inserido através da glote e a outra, não canalizada, que apenas possibilita a visualização da glote e a intubação é facilitada pelo uso de um estilete metálico ⁽⁸⁾.

Poucas pesquisas tem investigado o desempenho do videolaringoscópio *King Vision* para intubação traqueal e os resultados ainda não são consensuais ⁽⁸⁻¹¹⁾. Um estudo realizado em manequins demonstrou que o uso do videolaringoscópio *King Vision* com lâmina canalizada facilita a intubação, sem relato de acometimento esofágico. No entanto, a duração do procedimento e a taxa de sucesso foram similares ao uso do laringoscópio ⁽⁸⁾. Por outro lado, uma recente pesquisa ⁽⁹⁾ verificou que o *King Vision* diminuiu o tempo para a intubação e obteve uma maior taxa de sucesso comparado com a laringoscopia direta.

Ademais, somente um estudo clínico ⁽¹¹⁾ avaliou o desempenho deste videolaringoscópio para intubação traqueal. Todavia, não existiu grupo controle. Desde que estudos laboratoriais são limitados em prever o sucesso clínico de novos

dispositivos para intubação, ensaios clínicos controlados e randomizados devem ser conduzidos para produzir maior grau de evidência científica sobre o tema.

Assim, o objetivo deste estudo clínico foi comparar a performance de intubação traqueal entre o videolaringoscópio *King Vision* e o laringoscópio tradicional realizada por alunos do último semestre do curso de graduação em Medicina.

Método

Trata-se de um estudo clínico randomizado e controlado, prospectivo, paciente-cego. O presente estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa do Hospital São José e da Universidade do Extremo Sul Catarinense (Parecer nº 878.069) e a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido dos participantes da pesquisa foi obtida previamente à realização da fase experimental.

Foram selecionados 10 pacientes com idade entre 18 e 65 anos, de ambos os gêneros, com estado físico I ou II, de acordo com a Sociedade Americana de Anestesiologistas, e submetidos à cirurgia eletiva sob anestesia geral, com necessidade de intubação traqueal. Foram excluídos pacientes com via aérea de difícil acesso, com história de lesão ou cirurgia na coluna cervical, pacientes submetidos à cirurgia oral e/ou na garganta, pacientes com risco de aspiração (portadores de refluxo gastroesofágico ou hérnia de hiato), pessoas com $IMC > 35$ ou $IMC < 18$, pacientes em período gestacional, submetidos à cirurgia de emergência ou ainda pacientes sem os dentes incisivos ou distância entre os incisivos maior que 3 cm.

Os participantes foram aleatoriamente alocados (*Random Allocation Software, versão 1.0*) em dois grupos experimentais de acordo com o instrumento para intubação traqueal – videolaringoscópio *King Vision* com a lâmina não canalizada ou laringoscópio *Macintosh* com lâminas 3 ou 4. A ocultação da randomização foi mantida com a utilização de envelopes opacos numerados em série e os mesmos não foram abertos até o momento do paciente ser anestesiado.

Para o estudo, os pacientes foram pré-oxigenados em posição supina com máscara facial e O_2 100% durante 3 minutos. A intervenção anestésica foi realizada de acordo com os procedimentos padrões do hospital. O monitoramento não-invasivo inclui ECG, pressão arterial não invasiva, saturação de oxigênio, e nível de anestesia volátil, se aplicável. Anestesia foi induzida com propofol 1,5 a 3 mg/kg de peso corporal e fentanil 1 a 2 mcg/kg de peso corporal. Após o estabelecimento da máscara

facial, agentes bloqueadores neuromusculares (rocurônio 0,6 mg/kg de peso corporal) foram fornecidos. A distância tireoentoniana e inter-incisivos na abertura máxima da boca foi medida enquanto o paciente foi anestesiado. Em seguida, a intubação traqueal foi executada de acordo com a randomização - videolaringoscópio *King Vision* ou laringoscópio *Macintosh*.

A intubação foi realizada por estudantes do último ano do curso de graduação em Medicina, sem experiência clínica prévia do procedimento, sob supervisão de médicos anestesiologistas. Cada participante assistiu a um vídeo de demonstração de técnica de intubação utilizando tanto o videolaringoscópio *King Vision* e o laringoscópio *Macintosh*. Instruções orais também foram fornecidas a todos os participantes sobre cada dispositivo.

Os desfechos avaliados foram: número de tentativas de intubação, facilidade de uso e duração do procedimento. Falha do dispositivo foi definida como duas tentativas de intubação sem sucesso, considerando o tempo máximo de 180 segundos para cada tentativa, enquanto a saturação de oxigênio permanece $> 90\%$ ⁽¹²⁾. O sucesso da intubação traqueal foi confirmado por capnografia (monitoramento de CO₂).

O tempo do procedimento foi mensurado com auxílio de um cronômetro digital, em segundos, a partir do momento de retirada da máscara até o momento em que a curva de CO₂ ao final da expiração apareceu no monitor do respirador. O tempo para cada tentativa de intubação foi medido separadamente, a partir do momento que o dispositivo passa pelos incisivos centrais até a passagem pela glote.

Após a realização da intubação, os estudantes de medicina foram convidados a avaliar o grau de dificuldade de intubação traqueal, utilizando uma escala Likert de 5 pontos, categorizada conforme descrito a seguir ⁽⁸⁾: 1) Muito fácil; 2) Fácil; 3) Moderado; 4) Difícil; 5) Muito difícil.

Os dados coletados foram analisados com auxílio do software *IBM Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 22.0. Os resultados das variáveis quantitativas foram expressos por meio de média e erro padrão da média (EPM). Os testes estatísticos foram realizados com um nível de significância $\alpha = 0,05$. A comparação das médias da duração do procedimento, número de tentativas de intubação e facilidade de uso dos aparelhos *King Vision* ou *Macintosh* foi realizada por meio da aplicação do teste *U de Mann-Whitney*.

Resultados

A amostra do estudo foi composta por pacientes de ambos os gêneros na mesma proporção, com idade média de $46,3 \pm 8,7$ anos.

As médias e erros padrão da duração do procedimento, número de tentativas de intubação e facilidade de uso dos aparelhos testados são apresentadas na Tabela 1. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre o videolaringoscópio *King Vision* e o laringoscópio *Macintosh* considerando todas as variáveis avaliadas ($p > 0,05$).

Quanto ao grau de facilidade de uso, verificou-se uma tendência de maior facilidade de uso do videolaringoscópio, apesar da ausência de diferença estatística (Tabela 2).

A performance de intubação foi similar entre os instrumentos avaliados. A taxa de insucesso foi baixa, independente do aparelho utilizado, considerando falha quando mais de duas tentativas foram necessárias para a realização do procedimento (Figura 1).

Discussão

Recentemente, novas ferramentas foram desenvolvidas como alternativas à laringoscopia direta a fim de possibilitar melhor visualização da glote e, conseqüentemente, facilitar a intubação^(5-6, 13), especialmente em casos de vias aéreas difíceis^(9, 14). Entre eles, a indicação dos videolaringoscópios tem aumentado consideravelmente nos últimos anos e estes são reconhecidos como uma técnica de primeira linha para manejo das vias aéreas⁽¹⁴⁾.

Neste estudo, o tempo médio de intubação foi similar entre o videolaringoscópio *King Vision* e o laringoscópio tradicional. Resultados similares foram observados em estudo prévio realizado por Yun et al.⁽¹⁵⁾ (2014) que avaliaram o desempenho de paramédicos experientes na intubação em ambiente simulado com o videolaringoscópio *King Vision* e o laringoscópio *AirTraq*. O videolaringoscópio melhorou a visualização da glote, mas o tempo para o procedimento foi similar entre os dispositivos. Cabe enfatizar que no estudo supracitado o procedimento foi realizado em manequins simulando vias aéreas normais, assim como no presente ensaio clínico.

Em contra-partida, Murphy et al.⁽⁹⁾ (2014) compararam o videolaringoscópio *King Vision* e o laringoscópio *Macintosh* para intubação de vias aéreas normais e difíceis em manequins e cadáveres. Em um cenário de simulação de vias aéreas

normais, o tempo de intubação com o videolaringoscópio foi 3,4 segundos mais rápido em comparação à laringoscopia direta. No entanto, não houve diferença entre os aparelhos em relação ao tempo de intubação de vias áreas simuladas difíceis em manequins.

Akihisa et al.⁽⁸⁾ (2014) investigaram a eficácia do videolaringoscópio *King Vision* para intubação por profissionais inexperientes. Trinta e duas enfermeiras sem prévia experiência em intubação traqueal realizaram seis tentativas de intubação orotraqueal em manequins com o laringoscópio *Macintosh* e o videolaringoscópio, usado com ambas as lâminas, canalizada ou não. O *King Vision* associado à lâmina canalizada resultou em menor tempo de intubação quando comparado com a laringoscopia direta, o que não foi observado quando do uso da lâmina não canalizada. Tais achados foram similares ao deste estudo, visto que o *King Vision* foi usado com lâmina não canalizada.

O tempo médio para realização da intubação neste ensaio clínico foi consideravelmente maior que tempo reportado na literatura ^(8,9), independente do instrumento utilizado. Isto porque, os procedimentos foram realizados por alunos iniciantes, ou seja, sem prévia experiência de intubação. Com relação ao grau de dificuldade de intubação, apesar da ausência de diferença estatística, uma tendência de maior facilidade de intubação com o uso do videolaringoscópio foi observada, visto que o procedimento foi considerado fácil ou muito fácil em 80% dos casos. Já 40% dos estudantes consideraram a intubação com laringoscópio como um procedimento de dificuldade moderada a difícil. Entretanto, a interpretação dos resultados deve ser feita com cautela, dada a subjetividade inerente ao uso de instrumentos como a escala Likert ⁽¹⁶⁾.

A taxa de sucesso de ambos os instrumentos testados foi considerada alta, uma vez que a maioria das intubações foi realizada efetivamente na primeira tentativa. Insucesso no procedimento (mais de duas tentativas para intubação) ⁽¹²⁾ foi observado em apenas 1 caso para ambos os aparelhos. Os resultados obtidos são considerados bastante positivos, considerando a falta de experiência dos alunos.

Recentemente, o desempenho clínico do *King Vision* foi avaliado em 50 pacientes submetidos à anestesia geral. A intubação traqueal foi realizada por anestesistas e novatos (com pouca ou sem experiência prévia). O *King Vision* possibilitou a visualização da glote e intubação bem sucedida em todos os pacientes, incluindo 11 pacientes que apresentavam via aérea difícil. Não houve diferença no

tempo de intubação entre anestesistas e a equipe de inexperientes novatos ⁽¹¹⁾. Estes achados sugerem que o uso de videolaringoscópio estaria associado a maior taxa de sucesso na intubação e um aprendizado mais rápido e efetivo, especialmente por estudantes inexperientes. Todavia, isto não foi verificado nesta pesquisa. Assim, considerando o custo mais elevado do videolaringoscópio em relação aos laringoscópios, bem como, a necessidade de descarte das lâminas, seu uso parece não ser necessário para intubação orotraqueal de pacientes com vias aéreas normais realizadas por iniciantes.

Entretanto, deve-se considerar a limitação da presente pesquisa com relação ao tamanho da amostra, pois diferenças entre os aparelhos podem não ter sido detectadas devido ao reduzido número de pacientes incluídos em cada grupo experimental. O cálculo amostral apontou 29 pacientes por grupo para que se possa detectar uma diferença real caso ela exista. Sendo assim, novos estudos com um tamanho amostral maior e avaliando também a performance dos videolaringoscópios em situações de vias aéreas difíceis são necessários para avaliar sua aplicabilidade clínica em relação à laringoscopia tradicional.

Com base nos resultados preliminares, pode-se concluir que a intubação de pacientes com vias aéreas normais realizada por iniciantes não é influenciada pelo tipo de aparelho utilizado.

Referências

1. Cook TM, Woodall N, Harper J, Benger J. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 2: intensive care and emergency departments. *Br J Anaesth.* 2011;106:632-42.
2. Gerbeaux P. Should emergency medical service rescuers be trained to practice endotracheal intubation? *Crit Care Med.* 2005;33:1864-5.
3. Mulcaster JT, Mills J, Hung OR, MacQuarrie K, Law JA, Pytka S, et al. Laryngoscopic intubation: learning and performance. *Anesthesiology.* 2003;98:23-7.
4. Garza AG, Gratton MC, Coontz D, Noble E, Ma OJ. Effect of paramedic experience on orotracheal intubation success rates. *J Emerg Med.* 2003;25:251-6.
5. Healy DW, Maties O, Hovord D, Kheterpal S. A systematic review of the role of videolaryngoscopy in successful orotracheal intubation. *BMC Anesthesiol.* 2012;12:32.

6. Griesdale DE, Liu D, McKinney J, Choi PT. Glidescope(R) video-laryngoscopy versus direct laryngoscopy for endotracheal intubation: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth.* 2012;59:41-52.
7. Su YC, Chen CC, Lee YK, Lee JY, Lin KJ. Comparison of video laryngoscopes with direct laryngoscopy for tracheal intubation: a meta-analysis of randomised trials. *Eur J Anaesthesiol.* 2011;28:788-95.
8. Akihisa Y, Maruyama K, Koyama Y, Yamada R, Ogura A, Andoh T. Comparison of intubation performance between the King Vision and Macintosh laryngoscopes in novice personnel: a randomized, crossover manikin study. *J Anesth.* 2014;28:51-7.
9. Murphy LD, Kovacs GJ, Reardon PM, Law JA. Comparison of the King Vision Video Laryngoscope with the Macintosh Laryngoscope. *J Emerg Med.* 2014;47:239-46.
10. El-Tahan MR, Doyle DJ, Khidr AM, Abdulshafi M, Regal MA, Othman MS. Use of the King Vision video laryngoscope to facilitate fiberoptic intubation in critical tracheal stenosis proves superior to the GlideScope(R). *Can J Anaesth.* 2014;61:213-4.
11. Shimada N, Hayashi K, Sugimoto K, Takahashi M, Niwa Y, Takeuchi M. [The KINGVISION: clinical assessment of performance in 50 patients]. *Masui.* 2013;62:757-60.
12. Theiler L, Hermann K, Schoettker P, Savoldelli G, Urwyler N, Kleine-Bruegggeney M, et al. SWIVIT--Swiss video-intubation trial evaluating video-laryngoscopes in a simulated difficult airway scenario: study protocol for a multicenter prospective randomized controlled trial in Switzerland. *Trials.* 2013;14:94.
13. Behringer EC, Kristensen MS. Evidence for benefit vs novelty in new intubation equipment. *Anaesthesia.* 2011;66:57-64.
14. 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;60:184-91.
15. Yun BJ, Brown CA, Grazioso CJ, Pozner CN, Raja AS. Comparison of Video, Optical, and Direct Laryngoscopy by Experienced Tactical Paramedics. *Prehosp Emerg Care.* 2014;18:442-5.
16. Dalmoro M, Vieira MK. Dilemmas of the type Likert scales construction: does the number of the items and the disposition influence results? *RGO.* 2013;6:161-74.

Tabela 1 – A comparação das características do procedimento de intubação entre os aparelhos testados

Características	Média ± Erro Padrão		valor de p
	Videolaringoscópio King Vision	Laringoscópio Macintosh	
Duração do procedimento (segundos)	81,4 ± 18,1	89,4 ± 20,9	0,779
Número de tentativas	1,4 ± 0,9	1,6 ± 0,9	0,733
Facilidade de uso (*)	2,0 ± 0,7	2,6 ± 0,9	0,273

(*) Quanto maior o escore, maior a dificuldade na intubação.

Tabela 2 – Comparação do grau de facilidade de intubação traqueal (%) entre o videolaringoscópio e o laringoscópio

Escala Likert	videolaringoscópio <i>King Vision</i>	laringoscópio <i>Macintosh</i>
(1) Muito fácil	20%	0%
(2) Fácil	60%	60%
(3) Moderado	20%	20%
(4) Difícil	0%	20%
(5) Muito difícil	0%	0%

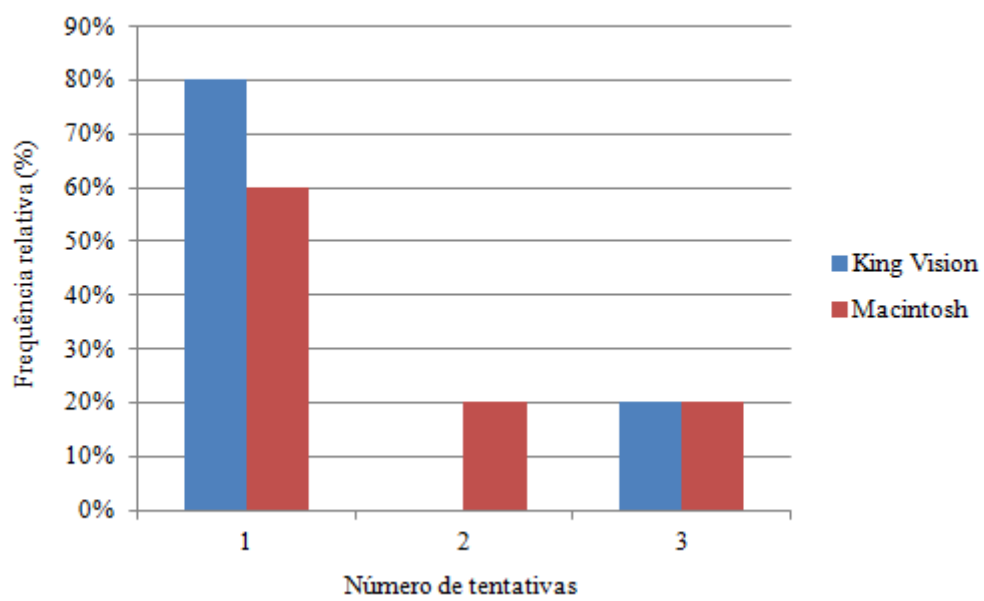


Figura 1 – Distribuição do número de tentativas de intubação com o videolaringoscópio e o laringoscópio.