



# REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Anestesiologia  
[www.sba.com.br](http://www.sba.com.br)



## ARTIGO CIENTÍFICO

# Comparação da máscara laríngea i-gel (i-gel™) com a máscara laríngea clássica (LMA-Classic™) em relação ao desempenho clínico

Reyhan Polat\*, Gözde Bumin Aydin, Jülide Ergil, Murat Sayin, Tuğba Kokulu e İbrahim Öztürk

Departamento de Anestesiologia, Diskapi Yıldırım Beyazıt Research and Training Hospital Diskapi, Ankara, Turquia

Recebido em 18 de janeiro de 2014; aceito em 5 de fevereiro de 2014

Disponível na Internet em 28 de setembro de 2014

### PALAVRAS-CHAVE

Máscara laríngea clássica;  
i-gel;  
Dispositivos supraglóticos

### Resumo

**Objetivo:** A i-gel é um dos dispositivos supraglóticos de segunda geração para o manejo das vias aéreas. Nosso estudo foi projetado para comparar a i-gel™ e a máscara laríngea clássica (Laryngeal Mask Airway Classic™, LMA-c) em relação ao desempenho clínico.

**Métodos:** Avaliamos os desempenhos de i-gel e LMA-C em 120 pacientes submetidos à cirurgia urológica sob anestesia geral sem relaxante muscular. Comparamos o número de tentativas de inserção bem-sucedidas, o tempo de inserção, a pressão de pico das vias aéreas, a incidência de regurgitação, a visibilidade da glote com o uso de fibra óptica e as complicações no pós-operatório. Os dispositivos supraglóticos de segunda geração foram inseridos pelo mesmo anestesiológico com experiência na aplicação de ambos os dispositivos (> 200 aplicações e taxa de falha na primeira tentativa < 5%). O corante azul de metileno foi usado para detectar regurgitação gástrica.

**Resultados:** Não houve diferença estatística entre os dois grupos em relação ao sucesso da inserção do dispositivo supraglótico de segunda geração ( $p=0,951$ ). O tempo de inserção da máscara laríngea no grupo i-gel foi significativamente menor do que no grupo LMA-C ( $11,6 \pm 2,4$  segundos vs.  $13,1 \pm 1,8$  segundos,  $p=0,001$ ). O escore de visibilidade da glote via fibra óptica do grupo i-gel foi significativamente melhor do que o do grupo LMA-C ( $p=0,001$ ). Na visão via fibra óptica, sinais do corante azul de metileno não foram observados em qualquer momento em ambos os grupos. Além disso, não houve diferença entre as respostas dos grupos quando perguntados sobre a presença de dor de garganta 24 horas após o procedimento ( $p=0,752$ ).

**Conclusão:** Ambos os dispositivos apresentaram bom desempenho, com poucas complicações no pós-operatório e sem ocorrência de regurgitação. A máscara laríngea i-gel proporcionou um tempo de inserção mais curto e uma visão via fibra óptica melhor do que a LMA-C.

© 2014 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [reyhanp9@gmail.com](mailto:reyhanp9@gmail.com) (R. Polat).

**KEYWORDS**

Laryngeal Mask  
Airway Classic;  
i-gel;  
Supraglottic airway  
devices

**Comparison of the i-gel™ and the Laryngeal Mask Airway Classic™ in terms of clinical performance****Abstract**

**Purpose:** The i-gel™ is one of the second generation supraglottic airway devices. Our study was designed to compare the i-gel and the Laryngeal Mask Airway Classic™ with respect to the clinical performance.

**Methods:** We compared the performance of the i-gel with that of the Laryngeal Mask Airway Classic in 120 patients undergoing urologic surgery during general anesthesia without muscle relaxant with respect to the number of attempts for successful insertion, insertion time, peak airway pressure, incidence of regurgitation, fiberoptic glottic view and postoperative complications. Second generation supraglottic airway devices were inserted by the same anesthesiologist, experienced in use of both devices (>200 uses and first time failure rate <5%). Methylene blue method was used to detect gastric regurgitation.

**Results:** There was no statistical difference between the two groups regarding the success of insertion of second generation supraglottic airway device ( $p=0.951$ ). The laryngeal mask insertion time for the i-gel group was significantly shorter than that for the Laryngeal Mask Airway Classic group ( $11.6 \pm 2.4$  s versus  $13.1 \pm 1.8$  s [ $p=0.001$ ]). The fiberoptic glottic view scores for the i-gel group was significantly better than that for the ones for the Laryngeal Mask Airway Classic group ( $p=0.001$ ). On fiberoptic view, there was no sign of methylene blue dye at any time point in either group. In addition, there was no difference between the groups in patient response regarding the presence of a sore throat when questioned 24h after the procedure ( $p=0.752$ ).

**Conclusion:** Both devices had good performance with low postoperative complications and without occurrence of regurgitation. The i-gel provided a shorter insertion time and a better fiberoptic view than the Laryngeal Mask Airway Classic.

© 2014 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

**Introdução**

A introdução da máscara laríngea (LMA-C)(Laryngeal Mask Airway Classic™, Intavent Orthofix, UK) mudou a prática de manutenção de via aérea segura.<sup>1</sup> Desde então, os dispositivos supraglóticos (DSGs) para o manejo das vias aéreas têm sido usados com sucesso e segurança na prática anestésica em vários procedimentos e passaram por um rápido aperfeiçoamento.<sup>2,3</sup> Quase todos os DSGs, incluindo a LMA-C, usam um balonete inflável para se ancorar e obstruir o esôfago e permitir uma vedação perilaríngea.<sup>4</sup> O posicionamento preciso e a pressão e o volume adequados dentro do balonete são essenciais para se obter o funcionamento ideal e reduzir as complicações. Um fator limitante para o uso dos DSGs é a falta de proteção das vias aéreas contra o conteúdo gástrico.<sup>5,6</sup> Atualmente, vários DSGs especificamente projetados para reduzir o risco de aspiração são oferecidos. O i-gel™ (Intersurgical Ltd., UK) é um dos DSGs de segunda geração produzidos com esse propósito. O balonete do i-gel é construído com elastômero termoplástico de grau médico (estireno butadieno estireno etileno) que não requer a inflação ou o ajuste da pressão dentro do balonete. Seu desenho espelha o formato das estruturas da faringe e laringe e permite uma vedação perilaríngea sem inflar o balonete. As vantagens em potencial do i-gel são inserção fácil e rápida e redução do risco de compressão dos tecidos da faringe por causa da elevada pressão do balonete. Além disso, o dispositivo tem um canal de drenagem embutido, o que permite a inserção de uma sonda gástrica (calibre

máximo 14F), para facilitar o efluxo de suco gástrico e gás.

Este estudo avaliou o desempenho clínico de i-gel e LMA-C e comparou o tempo de inserção, o número de tentativas de inserção bem-sucedidas, a pressão de pico das vias aéreas, a visibilidade da glote via fibra óptica, a incidência de regurgitação e as complicações no pós-operatório, variáveis que nunca foram comparadas em estudo prospectivo randomizado em adultos *in vivo*.

**Métodos**

Este estudo foi conduzido entre junho e setembro de 2013 no Hospital de Ensino e Pesquisa Diskapi Yildirim Beyazit. O estudo (ref: 27/06, data: 17/12/2012) foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Foram avaliados 120 pacientes submetidos à cirurgia urológica, em posição de litotomia, sob anestesia geral, com estado físico ASA I-III, idades entre 18-70 anos e peso entre 50-90 kg e todos assinaram o termo de consentimento informado. Os pacientes com história de refluxo gastroesofágico, hérnia de hiato, cirurgia gástrica anterior ou índice de massa corporal (IMC) > 35 kg.m<sup>-2</sup> e aqueles em tratamento medicamentoso para distúrbios da motilidade gastrointestinal foram excluídos. Os pacientes foram alocados em dois grupos (LMA-C, n=60 e i-gel, n=60) mediante o uso de uma tabela de números aleatoriamente gerados por computador. Os DSGs foram inseridos pelo mesmo anestesiolista com experiência na

aplicação de ambos os dispositivos (> 200 aplicações e taxa de falha na primeira tentativa < 5%).

Os parâmetros demográficos (gênero, idade, peso, altura e índice de massa corporal) e o tempo cirúrgico foram registrados. Os pacientes foram pré-medicados com midazolam iv (0,04 mg.kg<sup>-1</sup>) aproximadamente 30 minutos antes da indução da anestesia. Uma cápsula de gelatina com azul de metileno em pó (25 mg em lactose e 30 mL de água) foi administrada por via oral aos pacientes, em posição sentada, 10 minutos antes da indução da anestesia. A cápsula de gelatina é dissolvida em água ou solução ácida (pH 1-5) em 5 minutos e transformada em suco gástrico azul<sup>7,8</sup>. Os pacientes foram monitorados com mensurações da frequência cardíaca (FC) via ECG de 3-derivações, pressão arterial não invasiva, índice bispectral (BIS) (A-200 BIS Monitoring System; Aspect Medical Systems, BIS XP; Framingham, MA, EUA) e oximetria de pulso. A abordagem anestésica foi padronizada de acordo com o seguinte protocolo de conduta: os pacientes foram pré-oxigenados por 2 minutos e a anestesia foi induzida com propofol (2-2,5 mg.kg<sup>-1</sup>) e fentanil (1,5-2 µg.kg<sup>-1</sup>). Para proporcionar condições consistentes, o DSG foi inserido quando o valor do BIS estava inferior a 60. Os valores do BIS foram mantidos estáveis mediante anestesia inalatória durante todo o período do estudo. Cada dispositivo foi lubrificado com um agente à base de água e inserido de acordo com as recomendações do fabricante. O tamanho da i-gel ou da LMA-C foi escolhido com base no peso do paciente, de acordo com as diretrizes. Os balonetes da LMA-C foram inflados até que o som do escape de ar vindo da boca cessou (≤ 45 cm<sup>3</sup> ar). Para manter a pressão do balonete adequada para a LMA-C, a pressão interna do balonete foi mantida com o uso de um medidor de pressão manual (VBM Medizintechnik GmbH, Sulz aN, Alemanha).

A anestesia foi mantida com sevoflurano a 1,5-2% em uma mistura de 50% ar e 50% oxigênio, sem o uso de bloqueadores neuromusculares, e a infusão de remifentanil foi iniciada com uma dose de 0,2-0,3 µg.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>. Bolsa de ventilação manual foi mantida em todos os pacientes por meio de um sistema circular até a inserção do DSG e a validação da colocação.

Para inserir o DSG, três tentativas no máximo foram feitas para cada grupo. Caso não fosse possível ventilar os pulmões, os seguintes ajustes foram autorizados: extensão ou flexão do pescoço; elevação do queixo; elevação da mandíbula; ou leve tração ou retração do dispositivo. Quando a inserção de ambos os modelos de DSG falhou, o paciente foi excluído do estudo e a via aérea foi mantida por um tubo endotraqueal. A inserção correta foi avaliada pela expansão adequada do tórax, presença de uma onda de CO<sub>2</sub> curvada na capnografia e ausência de vazamento audível e de insuflação gástrica. A presença de insuflação gástrica foi determinada pela ausculta epigástrica. Em ambos os grupos, o sucesso da inserção do DSG (número de manipulações das vias aéreas), o tempo necessário para estabelecer a via aérea (tempo total desde pegar o dispositivo até observar um traçado capnográfico de onda quadrada) e as complicações (laringospasmo, apneia ou soluços) foram registrados. Após obter uma via aérea eficaz, o dispositivo foi conectado a um sistema circular respiratório (Primus, Dräger, Lubek, Alemanha). Os pulmões foram ventilados com volume corrente de 7 mL.kg<sup>-1</sup>, a frequência respiratória de 12 respirações por minuto e a relação I:E de 1:2 e pressão de pico das vias aéreas de aproximadamente

12-20 cmH<sub>2</sub>O no modo volume controlado. Os valores da pressão de pico das vias aéreas foram registrados. Depois de garantir a ventilação satisfatória, os posicionamentos anatómicos da LMA-C e da i-gel foram avaliados com o uso de um endoscópio de fibra ótica (2,8 mm; Olympus, Tóquio, Japão) através do tubo do dispositivo. O endoscópio foi mantido sempre reto (posição anatômica) para manter o controle sobre a ponta. A ponta do endoscópio foi posicionada logo acima do limite inferior da LMA-C ou da i-gel. A visibilidade das vias aéreas foi classificada como a seguir: Grau 4, apenas pregas vocais visíveis; Grau 3, pregas vocais e epiglote posterior visíveis; Grau 2, pregas vocais e epiglote anterior visíveis; Grau 1, pregas vocais não visíveis, mas com funcionamento adequado.<sup>9,10</sup>

Para evitar a regurgitação falso-positiva, a cavidade orofaríngea foi inspecionada por corante azul. Após a inserção do DSG, a presença ou a ausência de corante azul na taça foi avaliada com o uso de um fibroscópio. Além disso, antes da remoção do DSG, a fibroscopia foi repetida em todos os pacientes no fim das operações para encontrar traços de azul de metileno. Após a remoção do DSG, os dispositivos usados para a fibroscopia foram inspecionados visualmente por um dos pesquisadores para averiguar traços de coloração azul e de sangue e os resultados dessas inspeções foram registrados.

Após a conclusão da cirurgia, sevoflurano e remifentanil foram descontinuados. Quando o paciente conseguia abrir a boca ao nosso comando, o dispositivo foi removido após a aspiração da faringe e a elevação da mandíbula. Em seguida, o paciente recebeu oxigênio a 100% via máscara facial por 10 minutos.

Na sala de recuperação pós-anestesia (SRPA), os pacientes foram entrevistados por enfermeiros que desconheciam os grupos do estudo, para avaliar a presença de dor de garganta e disfagia. Quando o escore de Aldrete modificado atingiu 10, os pacientes foram transferidos para os quartos ou enfermarias. Vinte e quatro horas após a cirurgia, os pacientes foram perguntados mais uma vez sobre a presença de dor de garganta e disfagia.

## Análise estatística

O tamanho da amostra de 55 indivíduos por grupo foi determinado por análise de poder; por causa dos resultados de estudos preliminares de redução do tempo de inserção, quando delta foi adotado como 1,25 e DP como 2, com poder de 90% e  $\alpha$ : 0,05, o tamanho da amostra (n) foi calculado como sendo de 55 indivíduos no mínimo para cada grupo. Considerando uma taxa de abandono de 10%, o número de indivíduos foi calculado em 60 para cada grupo.

Todas as análises estatísticas foram feitas com o programa SPSS 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). O teste *t* de Student foi usado para as amostras independentes para comparar dois grupos de dados com distribuição normal e o teste *U* de Mann-Whitney foi usado para comparar os dados com distribuição anormal. O teste de correção de continuidade de Yates, o teste exato de Fisher e o teste de Fisher-Freeman-Halton foram usados para comparar os dados qualitativos.

Todos os dados foram expressos como média ± DP para as variáveis contínuas, números e porcentagens para as

**Tabela 1** Características basais dos pacientes submetidos à anestesia com i-gel ou máscara laríngea clássica (LMA-C). Dados expressos como média  $\pm$  DP

|  | i-gel (n=59)    | LMA-C (n=59)    | p     |
|--|-----------------|-----------------|-------|
| Idade (anos)                                   | 48 $\pm$ 15     | 50 $\pm$ 17     | 0,619 |
| Peso (kg)                                      | 77,9 $\pm$ 10,5 | 75,9 $\pm$ 14,1 | 0,384 |
| Altura (cm)                                    | 169,1 $\pm$ 9,9 | 168,4 $\pm$ 8,1 | 0,656 |
| Índice de massa corpórea (kg.m <sup>-2</sup> ) | 27,3 $\pm$ 3,5  | 26,7 $\pm$ 4,4  | 0,436 |
| Tempo cirúrgico (min)                          | 48,6 $\pm$ 16,1 | 47,5 $\pm$ 23,5 | 0,753 |

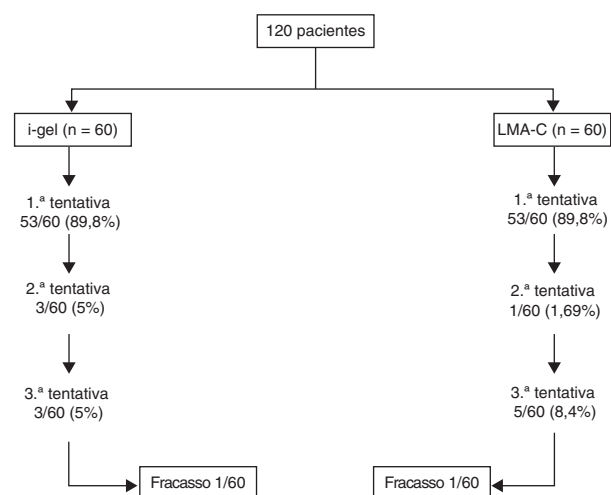
variáveis categóricas. Um valor  $p < 0,05$  foi aceito como estatisticamente significante.

## Resultados

Ambos os grupos foram comparáveis em relação à idade, gênero, altura, peso e índice de massa corporal. Os tempos cirúrgicos foram 48  $\pm$  16,1 minutos e 47,5  $\pm$  23,5 minutos para os grupos i-gel e LMA-C, respectivamente ( $p = 0,753$ ) (tabela 1).

No grupo i-gel, o DSG foi inserido com sucesso em 53 pacientes (89,8%) na primeira tentativa, em três (5%) na segunda e em três (5,0%) na terceira. No grupo LMA-C, o DSG foi inserido com sucesso em 53 pacientes (89,8%) na primeira tentativa, em um (1,69%) na segunda e em cinco (8,4%) na terceira. Em dois pacientes, tanto a i-gel quanto a LMA-C não puderam ser inseridas. Não houve diferença estatística entre os dois grupos em relação ao sucesso da inserção do DSG ( $p = 0,951$ ) (fig. 1).

O tempo de inserção da máscara laríngea no grupo i-gel foi significativamente menor do que no grupo LMA-C. A média dos tempos de inserção da máscara laríngea foi de 11,6  $\pm$  2,4 segundos no grupo i-gel e 13,1  $\pm$  1,8 segundos no grupo LMA-C ( $p = 0,001$ ). Três pacientes do grupo LMA-C (5%) e cinco do grupo i-gel (8,4%) apresentaram soluços, que foi a



**Figura 1** Fluxograma do estudo que mostra a subdivisão em grupos correspondentes a cada dispositivo supraglótico.

**Tabela 2** Dados comparativos para i-gel e máscara laríngea clássica (LMA-C). Dados expressos como número (proporção) ou média  $\pm$  DP

|  | i-gel (n=59)   | LMA-C (n=59)   | p     |
|--|----------------|----------------|-------|
| Tempo de inserção (s)                              | 11,6 $\pm$ 2,4 | 13,1 $\pm$ 1,8 | 0,001 |
| Pico de pressão respiratória (cm H <sub>2</sub> O) | 12,4 $\pm$ 2,2 | 12,6 $\pm$ 2,4 | 0,753 |
| Visão da glote <sup>a</sup>                        |                |                | 0,001 |
| 4  | 19 (32,2%)     | 1 (1,7%)       |       |
| 3  | 16 (27,1%)     | 10 (16,9%)     |       |
| 2  | 14 (23,7%)     | 19 (32,2%)     |       |
| 1  | 10 (16,9%)     | 29 (49,2%)     |       |

<sup>a</sup> A visão da glote via exame de fibra óptica foi avaliada com o seguinte escore: 4, visão clara das pregas vocais; 3, apenas aritenoides visíveis; 2, apenas epiglote visível; 1, laringe não visível.

única complicação ( $p = 0,717$ ). Laringospasmo e apneia não foram observados em quaisquer dos pacientes.

Os valores da pressão de pico das vias aéreas mensurados pelo ventilador foram muito próximos para os dois grupos. A média das pressões de pico das vias aéreas foi de 12,4  $\pm$  2,2 cm H<sub>2</sub>O no grupo i-gel e 12,6  $\pm$  2,4 cm H<sub>2</sub>O no grupo LMA-C ( $p = 0,753$ ). Os escores de visibilidade por fibra óptica para o grupo i-gel foram significativamente melhores do que para o grupo LMA-C ( $p = 0,001$ ) (tabela 2).

Não houve sinais do corante azul de metileno na visão por fibra óptica no início, após a inserção dos dispositivos e logo antes da remoção dos dispositivos em ambos os grupos. A coloração azulada não foi observada após a remoção de qualquer um dos dispositivos.

Manchas de sangue foram encontradas raramente após a remoção dos dispositivos em ambos os grupos, mas foram comparáveis entre os grupos (cinco no grupo i-gel, 8,5%; e três no grupo LMA-C, 5,1%) ( $p = 0,717$ ). A entrevista no período pós-operatório revelou uma incidência notável de dor de garganta em ambos os grupos. Dez pacientes do grupo i-gel (16,9%) e cinco do grupo LMA-C (8,5%) relataram dor de garganta na SRPA ( $p = 0,169$ ). Porém, não houve diferença entre os grupos em relação à dor de garganta em 24 horas ( $p = 0,752$ ) (tabela 3).

**Tabela 3** Efeitos colaterais observados nos grupos de estudo

|                           | i-gel (n=59) | LMA-C (n=59) | p     |
|---------------------------|--------------|--------------|-------|
| Sinais de regurgitação    | 0            | 0            |       |
| Mancha de sangue          | 5 (8,5%)     | 3 (5,1%)     | 0,717 |
| Dor de garganta na SRPA   | 10 (16,9%)   | 5 (8,5%)     | 0,169 |
| Dor de garganta após 24 h | 1 (1,7%)     | 1 (1,7%)     | 0,752 |
| Soluços                   | 5 (8,5%)     | 3 (5,0%)     | 0,717 |

LMA-C, máscara laríngea clássica.

## Discussão

Nossos resultados demonstram que a i-gel tem um desempenho semelhante ao da LMA-C em relação ao sucesso de inserção, à pressão de pico das vias aéreas, ao número de manipulações necessárias para posicionar de forma adequada e ao número de regurgitação. Contudo, a i-gel tem vantagens sobre a LMA-C em relação ao tempo mais curto de inserção e à melhor visibilidade da glote via fibra ótica.

Nosso estudo mostrou altas taxas de sucesso de inserção com ambos os dispositivos, o que está de acordo com os dados existentes na literatura. Em estudo conduzido por Gatward et al.,<sup>11</sup> foi obtida uma taxa de sucesso de 86% na inserção da i-gel na primeira tentativa e a taxa global de sucesso de inserção foi de 100%, semelhante à LMA-C e à ProSeal LMA (PLMA). Ali et al.<sup>12</sup> relataram taxa de sucesso de 77% para inserção da LMA-C e de 88,5% para a LMA-Supreme na primeira tentativa. Richez<sup>13</sup> também relatou uma taxa de sucesso comparável para a colocação da i-gel. Em contraste com esses estudos, Amini et al.<sup>14</sup> compararam a i-gel e a Intersurgical Solus e descobriram que o grupo i-gel precisou de mais intervenções para o controle das vias aéreas do que o grupo Intersurgical Solus. Os autores pensaram que poderia ser por causa da falta de experiência dos anesthesiologistas. Em nosso estudo, a i-gel teve um desempenho semelhante ao da LMA-C em termos de sucesso de inserção e nenhuma intervenção foi necessária durante a manutenção da anestesia. Os DSGs foram inseridos com sucesso em 89,8% dos pacientes nos grupos LMA-C e i-gel na primeira tentativa. Isso pode ser explicado pela presença de instrutor experiente na aplicação de ambos os DSGs.

Nossos resultados demonstram tempos de inserção mais curtos para a i-gel em comparação com os tempos da LMA-C, provavelmente por causa do fato de que a haste menos flexível da i-gel torna a inserção mais fácil e sem necessidade de inflar o balonete. O sucesso e os tempos mais curtos de inserção influenciam a viabilidade dos DSGs, como relatado por Uppal e Amini et al.<sup>14,15</sup> Descobrimos que o tempo de inserção foi menor no grupo i-gel, mas não encontramos diferença clínica significativa a esse respeito.

Muitos pesquisadores demonstraram que não há diferença significativa na pressão de vazamento orofaríngeo entre os dispositivos i-gel e LMA-Supreme.<sup>16,17</sup> Em metanálise, Chen et al.<sup>18</sup> revelaram que houve pressões similares de vazamento orofaríngeo durante a anestesia tanto com a LMA-Supreme como com a i-gel. Em alguns estudos, relata-se que a LMA-Supreme tem uma pressão mais elevada de vazamento orofaríngeo do que a LMA-C.<sup>12,17</sup> Embora a i-gel não tenha um balonete inflável e, portanto, o ajuste da vedação seja mais difícil, de acordo com as metanálises conduzidas por Chen et al. das pressões de vazamento orofaríngeo dos dispositivos i-gel e LMA-Supreme e as várias comparações dos pesquisadores das pressões de vazamento da LMA-Supreme e da LMA-C, pode-se deduzir que a i-gel pode ter quantidades de pressão de vazamento orofaríngeo iguais ou superiores à LMA-C.<sup>12,16-19</sup> Outros estudos sobre as opções mais comuns dos DSGs sugerem que uma média da pressão de pico das vias aéreas superior a 20 cmH<sub>2</sub>O aumenta o risco de vazamento e resulta em ventilação insuficiente e maior risco de aspiração.<sup>20,21</sup> Em nosso estudo, a i-gel apresentou pressões de pico das vias

aéreas semelhantes às da LMA-C (média 12 cmH<sub>2</sub>O) com 7 mL kg<sup>-1</sup> de volume corrente e foi comparável à LMA-C em outros estudos e inferior a 20 cmH<sub>2</sub>O.<sup>22</sup>

Em nosso estudo, obtivemos melhor visualização da glote no grupo i-gel via fibroscopia e resultados semelhantes foram relatados em um estudo de coorte conduzido por Beringer et al.,<sup>23</sup> bem como uma série de estudos com adultos.<sup>17,18</sup> Pensamos que a razão para a visibilidade da glote via fibra ótica não ser tão boa no grupo LMA-C pode ser o mau posicionamento causado pelo balonete da LMA-C. A visibilidade via fibra ótica depende da posição hipofaríngea do DSG e se a epiglote é dobrada para baixo durante a inserção ou não. Contudo, mostrou-se que não há correlação entre a visibilidade via fibra ótica e a função do DSG. O escore da fibra ótica confirma que o DSG ocupa uma localização anatômica favorável para garantir a ventilação livre, com pressões de vazamento mais baixas e menos insuflação gástrica.<sup>23</sup>

Em muitos estudos que pesquisaram a regurgitação causada por DSG, demonstrou-se que a presença do DSG resulta em uma reação na faringe que provoca o relaxamento do reflexo no esfíncter esofágico inferior, bem como uma diminuição da pressão do esfíncter esofágico.<sup>7,8,24</sup> Esse mecanismo pode estar mais ativo durante a anestesia superficial. Nível inadequado de anestesia e inexperiência com o uso dos DSGs podem aumentar o risco de regurgitação. Bapat et al.<sup>25</sup> concluíram que não houve qualquer regurgitação mesmo em pacientes com alto risco em seu estudo, por causa da experiência do profissional com os DSGs. Outro estudo com 280 pacientes que usaram a i-gel relatou que três apresentaram refluxo e um deles resultou na aspiração. O dispositivo supraglótico deste paciente fora substituído por um estudante de medicina.<sup>26</sup> Brimacombe<sup>22</sup> sugeriu duas curvas de aprendizagem distintas no uso de DSGs. Acreditamos que a alta incidência de regurgitação relatada em estudos anteriores pode ter ocorrido durante a curva de aprendizagem. Nós controlamos a profundidade da anestesia com monitoração do BIS e o mantivemos entre 50 e 60, com um anesthesiologista experiente que aplicou ambos os DSGs.

A mensuração do pH hipofaríngeo é outro método para detectar a regurgitação gástrica, mas o pH hipofaríngeo foi medido em um único nível e, portanto, pode não refletir com precisão a real incidência de regurgitação silenciosa.<sup>27</sup> A validade do método do corante azul de metileno para detectar a regurgitação é questionável, pois a desintegração de uma cápsula no esôfago pode levar a uma alta incidência falsa de regurgitação.<sup>8</sup> Em nosso estudo, para reduzir os falso-positivos, a cápsula de azul de metileno foi ingerida na posição vertical com 30 mL de água. Além disso, visualizamos a orofaringe dos pacientes 10 minutos após a ingestão do medicamento para o caso de falso-positivo do corante.

Este estudo tem várias limitações. Primeiro, os observadores, que não eram «cegos» para os grupos do estudo, coletaram todos os dados. Segundo, o anesthesiologista que inseriu os DSGs tinha muito mais experiência na inserção de LMA-C e i-gel e isso pode ter introduzido um viés nos resultados. Terceiro, os dispositivos foram usados em pacientes não obesos e naqueles sem distúrbios do sistema gastrointestinal subjacentes. Os resultados não podem ser extrapolados para outros grupos de pacientes.

Em conclusão, nosso estudo demonstra que ambos os dispositivos apresentaram bom desempenho, com taxas baixas de complicações no pós-operatório e sem ocorrência de regurgitação. A i-gel proporcionou um tempo de inserção mais curto e melhor visibilidade via fibra ótica do que a LMA-C.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

- Brain Al. The laryngeal mask-a new concept in airway management. *Br J Anaesth*. 1983;55:801-5.
- Smith I, Joshi G. The laryngeal mask airway for outpatient anesthesia. *J Clin Anesth*. 1993;5:22-8.
- Mortensen CR, Jenstrup MT, Fruergard KO. The laryngeal mask: a new alternative to the facial mask and the endotracheal tube. *Ugeskr Laeger*. 1991;153:2542-4.
- Miller DM. A proposed classification and scoring system for supraglottic sealing airways: a brief review. *Anesth Analg*. 2004;99:1553-9.
- Brimacombe JR, Berry A. The incidence of aspiration associated with the laryngeal mask airway: a meta-analysis of published literature. *J Clin Anesth*. 1995;7:297-305.
- Koehli N. Aspiration and the laryngeal mask airway. *Anaesthesia*. 1991;46:419.
- Barker P, Murphy P, Longtan JA, et al. Regurgitation of gastric contents during general anaesthesia using laryngeal mask airway. *Br J Anaesth*. 1992;69:314-5.
- Barker P, Murphy P, Longtan JA, et al. Regurgitation of gastric contents during general anaesthesia using laryngeal mask airway. *Br J Anaesth*. 1991;67:660.
- Brimacombe J, Berry AA. Proposed fiber-optic scoring system to standardize the assessment of laryngeal mask airway position. *Anesth Analg*. 1993;76:457.
- Kapila A, Addy EV, Verghese C, et al. The intubating laryngeal mask airway: an initial assessment of performance. *Br J Anaesth*. 1997;79:710-3.
- Gatward JJ, Cook TM, Seller C, et al. Evaluation of the size 4 i-gel airway in one hundred non-paralyzed patients. *Anaesthesia*. 2008;63:1124-30.
- Ali A, Canturk S, Turkmen A, et al. Comparison of the laryngeal mask airway Supreme and laryngeal mask airway classic in adults. *Eur J Anaesthesiol*. 2009;26:1010-4.
- Richez B, Saltel L, Banchereau F, et al. A new single use supraglottic airway device with a noninflatable cuff and an esophageal vent: an observational study of the i-gel. *Anesth Analg*. 2008;106:1137-9.
- Amiri S, Khoshfetrat M. Comparison of the intersurgical solus laryngeal mask airway and the i-gel supralaryngeal device. *Anaesthesia*. 2010;65:805-9.
- Uppal V, Fletcher G, Kinsella J. Comparison of the i-gel with the cuffed tracheal tube during pressure-controlled ventilation. *Br J Anaesth*. 2009;102:264-8.
- Jagannathan N, Sommers K, Sohn LE, et al. A randomized equivalence trial comparing the i-gel and laryngeal mask airway supreme in children. *Paediatr Anaesth*. 2013;23:127-33.
- Theiler LG, Kleine-Brueggene M, Kaiser D, et al. Crossover comparison of the laryngeal mask supreme and the i-gel in simulated difficult airway scenario in anesthetized patients. *Anesthesiology*. 2009;11:55-62.
- Chen X, Jiao J, Cong X, et al. A comparison of the performance of the I-gel™ vs. the LMA-S™ during anesthesia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS ONE*. 2013;12:e71910.
- Teoh WH, Lee KM, Suhitharan T, et al. Comparison of the LMA supreme vs. the i-gel in paralysed patients undergoing gynaecological laparoscopic surgery with controlled ventilation. *Anaesthesia*. 2010;65:1173-9.
- Wenzel V, Idris AH, Dörger V, et al. The respiratory system during resuscitation: a review of the history, risk of infection during assisted ventilation, respiratory mechanics, and ventilation strategies for patients with an unprotected airway. *Resuscitation*. 2001;49:123-34.
- Brain Al, Brimacombe JR, Berry AM, et al. Reflux during positive pressure ventilation via the laryngeal mask airway? *Br J Anaesth*. 1995;74:489-90.
- Brimacombe J. Analyses of 1500 laryngeal mask uses by one anaesthetist in adults undergoing routine anaesthesia. *Anaesthesia*. 1996;51:76-80.
- Beringer RM, Kelly F, Cook TM, et al. A cohort evaluation of the paediatric i-gel™ airway during anaesthesia in 120 children. *Anaesthesia*. 2011;66:1121-6.
- Rabey PG, Murphy PJ, Langton JA, et al. Effect of the laryngeal mask airway on lower oesophageal sphincter pressure in patients during general anaesthesia. *Br J Anaesth*. 1992;69:346-8.
- Bapat P, Verghese C. Laryngeal mask airway and the incidence of regurgitation during gynecological laparoscopies. *Anesth Analg*. 1997;85:139-43.
- Gibbison B, Cook TM, Seller C. Case series: protection from aspiration and failure of protection from aspiration with the i-gel airway. *Br J Anaesth*. 2008;100:415-7.
- Joshi GP, Morrison SG, Okonkwo NA, et al. Continuous hypopharyngeal pH measurements in spontaneously breathing anesthetized outpatients: laryngeal mask airway versus tracheal intubation. *Anesth Analg*. 1996;82:254-7.