



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR  
Ciências da Saúde

# **Abordagem da via aérea com tubo endotraqueal versus dispositivo supraglótico no contexto de emergência.**

**Rafaela Nunes Farinha**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
**Medicina**  
(ciclo de estudos integrado)

Orientador: Doutor Maged Zarif León

**Covilhã, Maio de 2016**



## Agradecimentos

Agradeço aos meus pais e irmão, ao Carlos e aos amigos, em especial Ana Rita Presa, Beatriz Lopes, Cátia Figueiredo, Elisabete Martins, Sofia Ribeiro e Sónia Tomé, pelo apoio e disponibilidade.

Agradeço à Universidade da Beira Interior pela minha formação e pela possibilidade de realizar este trabalho.

Um agradecimento ao Dr. Maged, meu orientador, por todo o auxílio prestado.



## Resumo

A manutenção da via aérea é um dos aspetos mais importantes na abordagem do doente crítico, sendo por vezes necessário tomar medidas mais invasivas. A entubação endotraqueal é o *goldstandard* para a manutenção da via aérea, mas esta tarefa pode ser dificultada em cenários de emergência. Quando esta não é possível, quer pela existência de uma via aérea difícil, quer pelas condições do local, os dispositivos supraglóticos representam uma alternativa eficaz. Existem vários modelos e algumas das vantagens que todos partilham, são a rápida curva de aprendizagem, o facto de dispensarem laringoscopia e a necessidade de pouca mobilização da cabeça e pescoço.

O tipo de profissional que aborda a via aérea pode ser tão importante, como a técnica que se usa. Quando realizada por médicos apresenta taxas de sucesso superiores, bem como, menos complicações. O treino, a simulação e a quantidade de técnicas também são determinantes para o sucesso.

Objetivo: Analisar o uso de entubação endotraqueal e a utilização de dispositivos supraglóticos no contexto de emergência, bem como comparar as duas técnicas.

## Palavras-chave

Via aérea, emergência, entubação endotraqueal, dispositivo supraglótico



## Abstract

Airway support is one of the most important aspects in critical patients management and sometimes more invasive measures are necessary. Endotracheal intubation is the goldstandard for airway maintenance, but it can be difficult in emergency settings. When it is not possible, by a difficult airway or the scene conditions, supraglottic devices represent an effective option. There are several models and all share some advantages like a fast learning curve, the fact that they don't need laryngoscopy and the need of limited mobilization of the head and neck.

The professional that approaches the airway is as important as the technique used. When performed by doctors has superior success rates and less complications. Practice, simulation and number of techniques conducted are important for success.

Objective: analyze the use of endotracheal intubation and supraglottic devices in pre-hospital emergency, and compare both techniques.

## Keywords

Airway, emergency, endotracheal intubation, supraglottic device





# Índice

|   |      |
|---|------|
| Lista de Figuras.....   | xi   |
| Lista de Acrónimos.....   | xiii |
| Introdução e Contextualização .....   | 1    |
| Metodologia .....   | 3    |
| Capítulo 1 - Hipoxia, Hiperoxia e Hiperventilação .....                             | 5    |
| 1.1 - Hipoxia .....   | 5    |
| 1.2 - Problemas na correção da hipoxia: Hiperoxia e Hiperventilação .....           | 5    |
| Capítulo 2 - Entubação Endotraqueal no Contexto de Emergência .....                 | 7    |
| 2.1 - Entubação Endotraqueal em Doentes com Paragem Cardíaca Extra-hospitalar ..... | 7    |
| 2.2 - Entubação Endotraqueal em Vítimas de Trauma .....                             | 8    |
| 2.3 - A Entubação Endotraqueal e os Profissionais .....                             | 8    |
| Capítulo 3 - Dispositivos Supraglóticos .....                                       | 11   |
| Capítulo 4 - Entubação Endotraqueal e Dispositivos Supraglóticos .....              | 15   |
| 4.1. Lugar no Algoritmo de Via Aérea Difícil .....                                  | 15   |
| 4.2. Entubação Endotraqueal versus Dispositivos Supraglóticos .....                 | 15   |
| Capítulo 5 - A Abordagem da Via Aérea em Idade Pediátrica .....                     | 19   |
| Capítulo 6 - Questões Éticas .....  | 21   |
| Conclusão .....   | 23   |
| Bibliografia .....  | 25   |



## Lista de Figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. A-Tubo Laríngeo(15); B- <i>Combitube</i> (16); C-Máscara Laríngea(17) .....        | 11 |
| Figura 2. A- <i>LMA Supreme</i> (19); B- <i>LMA ProSeal</i> (20); C- <i>I-Gel</i> (21) ..... | 12 |
| Figura 3. <i>Easytube</i> (22) .....   | 13 |
| Figura 4. iLTS-D(24) .....   | 13 |
| Figura 5. Algoritmo de VAD da DAS(25) .....  | 15 |



## Lista de Acrónimos

|        |  |
|--------|--|
| LMA    | <i>Laryngeal Mask Airway</i>                     |
| SNC    | Sistema Nervoso Central                          |
| VAD    | Via Aérea Difícil                                |
| DAS    | <i>Difficult Airway Society</i>                  |
| iLTS-D | <i>Intubating Laryngeal Tube with Drain tube</i> |
| SAD    | <i>Supraglottic Airway Device</i>                |
| CICO   | <i>Can't Intubate Can't Oxygenate</i>            |



## Introdução e Contextualização

A abordagem da via aérea constitui uma prioridade em múltiplas situações. No contexto de emergência esta tarefa pode ser complicada e apresenta até uma maior incidência de via aérea difícil (2.7-12.3%).(1-3) As situações de via aérea difícil ocorrem quando anestesistas treinados têm dificuldade em ventilar ou entubar um indivíduo. A maior incidência deste tipo de situação deve-se às características únicas que constituem a tentativa de abordagem da via aérea no contexto pré-hospitalar, quer relacionadas com as condições do local, quer relacionadas com limitações a nível de recursos humanos e de equipamento. As limitações podem ser as mais variadas, o local pode não ser seguro, pode ser difícil chegar até à vítima (como, por exemplo, no caso de encarceramentos) e a posição da vítima e do médico pode prejudicar a melhor abordagem da via aérea. A falta de espaço e a luminosidade do local também podem ser fatores dificultadores.(2, 4-6) A própria situação da vítima pode determinar uma maior complexidade nesta abordagem, por exemplo, vítimas de trauma podem ter hemorragia na cavidade oral ou hematomas na região cervical, que tornem a via aérea difícil, quando num contexto ótimo e controlado, por exemplo cirurgia eletiva, não seria. Para além da maior incidência de vias aéreas difíceis inesperadas, a taxa de insucesso na primeira tentativa e a taxa de complicações são também superiores, no contexto de emergência.(5)

As *Guidelines* Nacionais e Internacionais enfatizam a entubação endotraqueal como *goldstandard* para assegurar a via aérea, no entanto, no contexto pré-hospitalar a questão tem gerado alguma controvérsia.(3, 7) Algumas das vantagens desta forma de abordagem da via aérea são a melhor garantia de patência da via aérea, bem como maior proteção contra a obstrução da via aérea superior, risco diminuído de aspiração e melhor controlo através de capnografia, constituindo, sem dúvida, a melhor maneira de assegurar a via aérea.(2) Contudo, num contexto de emergência, traz algumas preocupações, por exemplo uma taxa de sucesso mais baixa. Num doente em paragem cardíaca a entubação pode estar associada a um aumento do tempo sem compressões, sendo que a diminuição deste tempo é um objetivo cada vez mais enfatizado, estando associado a melhores resultados.

Os dispositivos supraglóticos têm gerado grande interesse por parte dos profissionais e são já utilizados e considerados efetivos em muitas situações, como por exemplo em determinadas cirurgias. Tendo em conta as preocupações acima descritas relacionadas com a entubação endotraqueal num contexto de necessidade de manutenção da via aérea num meio extra-hospitalar, o interesse neste tipo de equipamento tem aumentado, já que se têm mostrado uma alternativa eficaz. Necessitam de pouco treino e são tecnicamente simples de introduzir, o que em situações em que o acesso é limitado ou existem restrições na manipulação da cabeça e pescoço da vítima, pode ser determinante. Como anteriormente mencionado, as *guidelines* mais atuais de suporte de vida na paragem cardiorrespiratória,

colocam em destaque a qualidade das compressões e a necessidade de minimizar interrupções. Deste ponto de vista, os dispositivos supraglóticos podem também ser uma alternativa, já que a sua colocação não requer tanto tempo como o necessário para a entubação endotraqueal.

É necessário, no entanto, estar atento aos problemas/complicações deste tipo de técnica, entre eles, introdução pouco profunda, deslocamento, edema da língua e hemorragia da orofaringe e laringe. É importante não esquecer que estes equipamentos não isolam completamente a via aérea e existe o risco de aspiração de conteúdo gástrico. Existem vários modelos diferentes, sendo que não há diretrizes em favor de algum deles.

O paradigma das situações de emergência é bastante diferente por todo o mundo. Por exemplo, nos EUA, a maioria da abordagem pré-hospitalar é realizada por profissionais de saúde não médicos, ao contrário do que se passa na Europa. Em Portugal, as técnicas de via aérea avançada estão reservadas aos médicos. Estas diferenças no tipo de profissional que aborda as situações de emergência devem ser tidas em conta, uma vez que condicionam os resultados e a necessidade de estratégias diferentes.

Este trabalho tem como objetivo geral analisar a abordagem da via aérea, num contexto de emergência pré-hospitalar, comparando a utilização de entubação endotraqueal com a colocação de um dispositivo supraglótico. Para isso pretendeu-se, mais especificamente:

- Analisar algumas questões fisiopatológicas consideradas relevantes,
- Rever as evidências mais recentes acerca da entubação endotraqueal e da utilização de dispositivos supraglóticos como formas de assegurar a via aérea em cenários pré-hospitalares,
- Comparar as duas formas de abordagem da via aérea tendo em conta variáveis como a taxa de sucesso e a incidência de complicações.



## Metodologia

A pesquisa foi efetuada na base de dados PubMed, com os seguintes termos:

- “*Airway management*” OU “*advanced airway*” a pesquisar apenas no título, e
- “*out-of-hospital*” OU “*emergency*” OU “*prehospital*”, no título e/ou *abstract*, e
- “*intubation*” OU “*supraglottic device*” OU “*endotracheal*”, no título e/ou *abstract*.

Foram incluídos apenas os artigos mais recentes, sendo que o período abrangido vai desde 2009 a 2016. Foram excluídos artigos em idiomas que não português, inglês e espanhol. Foram também excluídos artigos de opinião, sem uma base científica sólida.

Após a aplicação dos critérios acima descritos, procedeu-se à leitura dos artigos selecionados, tendo sido utilizados apenas os de maior relevância para os objetivos desta revisão.

Foram incluídas outras referências na realização desta revisão bibliográfica, além dos referidos artigos, nomeadamente para motivos de ilustração.



# Capítulo 1 - Hipoxia, Hiperoxia e Hiperventilação

Em casos de insuficiência respiratória, a abordagem da via aérea é fundamental no cuidado do doente. O não restauro da oxigenação leva a hipoxemia, que se traduz num mau aporte de oxigénio aos tecidos (hipoxia). As abordagens clássicas A,B,C, contemplam estes problemas como uma prioridade, já que o A de “*airway*” (via aérea) e o B de “*breathing*” (ventilação) têm como objetivo evitar estados de aporte de oxigénio insuficiente aos tecidos.

## 1.1 - Hipoxia

A hipoxia reflete-se principal e primariamente nos órgãos nobres, como o sistema nervoso central (SNC) e o coração, que são muito vascularizados e têm uma grande demanda de oxigénio. A nível do SNC, a hipoxia aguda causa comprometimento do julgamento, falta de coordenação motora e alteração do estado de consciência. À medida que a situação progride pode haver dano dos centros respiratórios no tronco cerebral e a morte pode suceder-se. As células do miocárdio são também bastante perfundidas pelo que o músculo cardíaco é um dos tecidos mais afetados.

## 1.2 - Problemas na correção da hipoxia: Hiperoxia e Hiperventilação

Apesar de todos os efeitos deletérios da hipoxia é necessário ter atenção à sobrecorreção deste problema, já que a hiperoxia (concentrações de oxigénio muito elevadas) também pode ser nefasta, tendo sido mesmo associada a um aumento de mortalidade em doentes reanimados após paragem cardíaca.(8) Com o retorno da circulação, situações de hiperoxia favorecem a produção de radicais livres de oxigénio e estes produtos danificam diretamente as células.(2)

Outro problema que pode surgir com a abordagem da via aérea e a ventilação de um doente é a hiperventilação. Esta situação pode resultar em hiperoxia, mas também traz problemas importantes a nível do retorno venoso. Situações de hiperventilação resultam no aumento da pressão intratorácica, sendo que esta é responsável por uma diminuição do retorno venoso, que resulta numa diminuição da perfusão coronária e cerebral.(8) Ou seja, uma tentativa de melhorar a oxigenação tecidual pode agravar a situação inicial de hipoxia, devido a uma correção exagerada.

Quando se aborda a via aérea e se ventila ou oxigena um doente é necessário saber que a correção excessiva de um problema pode trazer consequências tão graves com o problema em si. As *Guidelines* mais recentes enfatizam o cuidado a ter com situações de hiperoxia e hiperventilação de doentes quando se faz suporte de vida.



## Capítulo 2 - Entubação Endotraqueal no Contexto de Emergência

A entubação endotraqueal é o *goldstandard* para assegurar a via aérea. Contudo esta técnica pode ser mais difícil de executar no contexto pré-hospitalar, com taxas de entubação difícil entre os 6 e 17.7%, números superiores aos encontrados em ambientes controlados, tais como o bloco operatório. Esta técnica pode estar associada a complicações severas, entre elas, hipoxia grave, entubação esofágica não reconhecida, aspiração e paragem cardíaca.(9)

A entubação endotraqueal tem taxas de sucesso muito variáveis, dependendo do treino, da supervisão, da frequência de procedimentos por parte do executante e dos protocolos existentes. Foram mesmo verificadas taxas de sucesso superiores nas instituições que implementaram protocolos de sequências rápidas de entubação.(7) No contexto pré-hospitalar, a taxa de sucesso ronda os 80% a 99% quando executada por médicos, sendo descritas taxas de sucesso inferiores quando a técnica é utilizada por outros profissionais (75-93,1%).(2, 3, 6) Para além de taxas de sucesso inferiores, quando tentado por outros profissionais, pode estar associada a mais complicações, tais como entubação esofágica não reconhecida ou deslocamento do tubo.(2) Esta técnica requer muita experiência por parte de quem a executa e no contexto pré-hospitalar torna-se um desafio maior, quer pelo *stress* acrescido associado às situações de emergência, quer pela maior rapidez exigida pelas circunstâncias, havendo um tempo reduzido para avaliar a via aérea, nomeadamente a possibilidade de uma via aérea difícil. Tendo em atenção estas particularidades, torna-se ainda mais importante que esta técnica seja executada por mãos experientes e treinadas.(3, 10)

Num estudo observacional, prospetivo e multicêntrico, em que a abordagem da via aérea foi realizada por médicos, em 92% dos casos foi utilizada a entubação endotraqueal. A complicação mais frequentemente identificada foi a entubação esofágica. Para além disso foram identificados como preditores de insucesso a idade (pico aos 53 anos) e a não utilização de sedativos (diminuem o risco de insucesso).(5)

### 2.1 - Entubação Endotraqueal em Doentes com Paragem Cardíaca Extra-hospitalar

Uma das situações mais estudadas de abordagem de via aérea, num contexto de emergência, tem sido precisamente o grupo de doentes com paragem cardíaca extra-hospitalar.

Um estudo neste grupo de doentes sugere que o tempo gasto a entubar um doente, pode ser melhor aplicado na reanimação cardiopulmonar. Nesse estudo, foram demonstrados piores resultados de sobrevivência à alta hospitalar no grupo de doentes entubados, quando

comparados aos ventilados com bolsa-válvula-máscara.(11) Outro estudo de base populacional, com doentes em paragem cardíaca num contexto pré-hospitalar, identificou a colocação de uma via aérea avançada, durante a reanimação cardiorrespiratória, como preditora de resultados neurológicos pobres, quando comparada com a ventilação convencional com bolsa-válvula-máscara.(8) Esta associação já foi demonstrada noutros estudos, sendo que alguns mostram benefício com o uso de técnicas de via aérea avançada. Uma das razões que pode levar a esta diferença é o tipo de profissional que executa a técnica e a sua experiência. No caso deste estudo a abordagem é feita por paramédicos.

Num estudo observacional, prospetivo e multicêntrico, em que a abordagem da via aérea foi realizada por médicos, observou-se que a taxa de insucesso na primeira tentativa foi maior em doentes em paragem cardíaca, com maior incidência de vômitos e aspirações, quando comparados a doentes com outras causas.(5)

## **2.2 - Entubação Endotraqueal em Vítimas de Trauma**

A abordagem da via aérea de um doente vítima de trauma, especialmente quando a lesão afeta a região crânio-cervical, apresenta uma dificuldade acrescida. A entubação endotraqueal, nestes casos, mostra-se ainda mais desafiante. Os doentes carecem de imobilização, com necessidade de estabilização da coluna cervical com colar cervical, o que dificulta a laringoscopia. Para além disso, os doentes podem estar agitados ou combativos, dificultando direta e indiretamente a entubação, já que pode ser difícil o estabelecimento de um acesso para a administração de fármacos facilitadores da técnica. A presença de sangue ou vômito é frequente nestes doentes e complica a inserção de um tubo endotraqueal. Nos indivíduos vítimas de trauma a taxa de complicações decorrente da entubação é maior.(10) Estas razões fazem de outros dispositivos de abordagem da via aérea, tais como os dispositivos supraglóticos, alternativas a ter em especial atenção neste tipo de doentes

Um estudo prospetivo em doentes vítimas de trauma associou a tentativa de entubação a um aumento da mortalidade. Estes resultados podem estar relacionados com o aumento da pressão intracraniana decorrente da laringoscopia, com a dessaturação resultante de múltiplas tentativas ou com a isquemia cerebral induzida pela hipocapnia, decorrente de hiperventilação. Um dado curioso é que, apesar de a entubação estar associada a um aumento da mortalidade, os locais onde as tentativas de entubação eram mais frequentes, apresentavam menor mortalidade, entre doentes vítimas de trauma.(12) Este facto enfatiza a importância do treino desta técnica na obtenção de melhores resultados.

## **2.3 - A Entubação Endotraqueal e os Profissionais**

A entubação endotraqueal é um procedimento complexo, que requer prática e treino consistente. A dificuldade desta técnica num meio pré-hospitalar é ainda maior, sendo por isso fundamental que o profissional que a executa esteja familiarizado com a mesma e com as complicações que podem ocorrer. Em alguns dos estudos já mencionados, foram referidas diferentes taxas de sucesso na execução desta técnica, em função do tipo de profissional que

a executa, nomeadamente taxas inferiores quando praticada por profissionais não médicos.(5, 13) Esta é uma questão transversal à maioria dos artigos que trata este tema.

Num estudo observacional, prospetivo e multicêntrico foi observada uma maior taxa de sucesso na primeira tentativa de entubação por especialistas em medicina de emergência e por internos mais graduados.(14) Outro estudo mostrou que mesmo quando a entubação é realizada por um profissional não médico, se houver supervisão médica a taxa de complicações é menor.(5) Quando executada por profissionais pouco experientes pode resultar em entubação esofágica não reconhecida, deslocamento do tubo, hipoxemia iatrogénica e bradicardia. Para além destes eventos adversos pode comprometer outros cuidados, resultando, por exemplo, em compressões torácicas ineficazes ou com interrupções significativas.(8)

Apesar de no contexto português a entubação ser um procedimento médico, o treino é um fator determinante no seu sucesso e alguns médicos podem não ter o contacto suficiente com a técnica para que seja maximizado o sucesso e minimizadas as complicações. Os vários estudos nesta área podem apresentar alguns vieses, sendo que é importante o olhar crítico sobre o tipo de pacientes em que são efetuadas as técnicas e o tipo de profissional que as executa.





## Capítulo 3 - Dispositivos Supraglóticos

Há cada vez mais controvérsia sobre qual o melhor método para abordar a via aérea, no contexto de emergência. As *Guidelines* elegem a entubação endotraqueal como o *goldstandard*, no entanto, organizações como a *American Heart Association*, referem a possibilidade de adiar a colocação de uma via aérea avançada, ou priorizar o uso de dispositivos supraglóticos ou outros auxiliares de via aérea quando não existe um profissional capacitado para realizar a entubação endotraqueal.

O papel dos dispositivos supraglóticos está já perfeitamente estabelecido como equipamento de resgate, quando a entubação endotraqueal falha. No entanto, alguns estudos alertam-nos para a possibilidade de a sua presença não ser contante nos meios de socorro pré-hospitalar.(9) Para cumprir protocolos de via aérea difícil é fundamental a presença deste tipo de equipamento num veículo de emergência pré-hospitalar.

Uma análise retrospectiva mostrou taxas de sucesso elevadas, bem como o correto posicionamento na maioria dos casos em que foram utilizados dispositivos supraglóticos. O tubo laríngeo foi o mais usado, tendo sido colocados também *Combitube* e Máscara laríngea (Figura 1). A última, apesar de ter sido a menos escolhida, atingiu taxas de sucesso de 100%.(7)

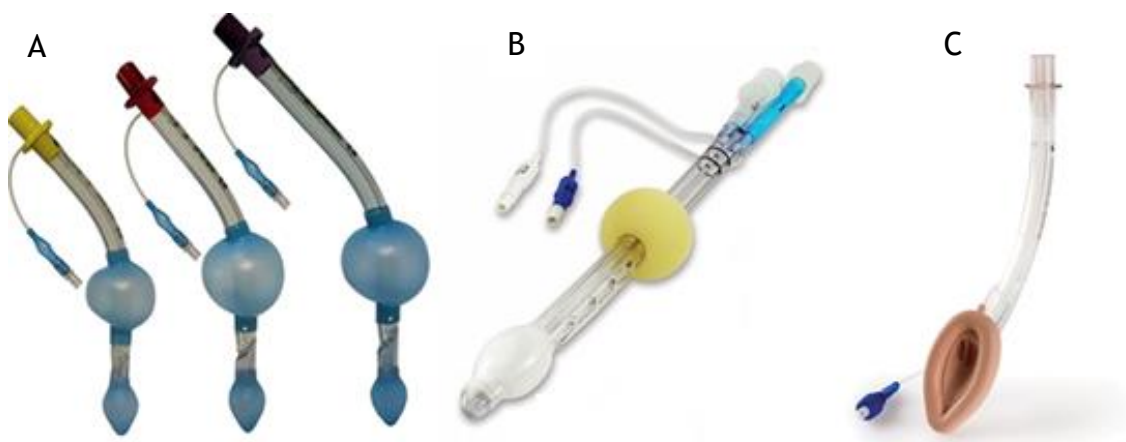


Figura 1. A-Tubo Laríngeo(15); B-*Combitube*(16); C-Máscara Laríngea(17)

Alguns estudos têm associado a utilização destes dispositivos a piores *outcomes*. Existem vários fatores que podem contribuir para que isto aconteça, tais como a experiência e o tipo de profissional que os coloca, o não reconhecimento de complicações e o mau posicionamento ou deslocamento do tubo. Os dispositivos supraglóticos são maioritariamente utilizados como resgate após insucesso na entubação endotraqueal e os maus resultados podem dever-se a vias aéreas verdadeiramente difíceis e não ao uso deste tipo de equipamento.(4)

Existem diversos modelos de dispositivos supraglóticos, o que dificulta as análises entre eles e as comparações com outros equipamentos de via aérea. Decorre atualmente um estudo (REVIVE-Airways) que compara dois modelos de dispositivo supraglótico mais recentes, a máscara laríngea (*Laryngeal Mask Airway Supreme*) e o dispositivo *I-Gel* (Figura 2). A primeira consiste num dispositivo de uso único, com um *cuff* melhorado e desenhado para um maior sucesso na ventilação e um menor risco de aspiração, podendo, desta forma, constituir uma forma ótima de abordagem da via aérea pré-hospitalar. O outro dispositivo, *I-Gel*, é inovador porque utiliza um gel para selar a via aérea, em vez de um *cuff* insuflado. Estudos com manequins têm-no mostrado como um equipamento promissor, capaz de ser inserido em menos tempo e mais facilmente em relação a outros dispositivos.(18) O dispositivo *I-Gel* mostrou uma taxa de sucesso de 100% em doentes em paragem cardíaca extra-hospitalar, sendo que 97% dos doentes foram adequadamente ventilados.(2)

É possível que os dispositivos supraglóticos de segunda geração, tais como as Máscaras Laríngeas *ProSeal* e *Supreme* e o dispositivo *I-Gel*, sejam melhores na proteção contra aspiração, no entanto são necessários mais estudos.(2)

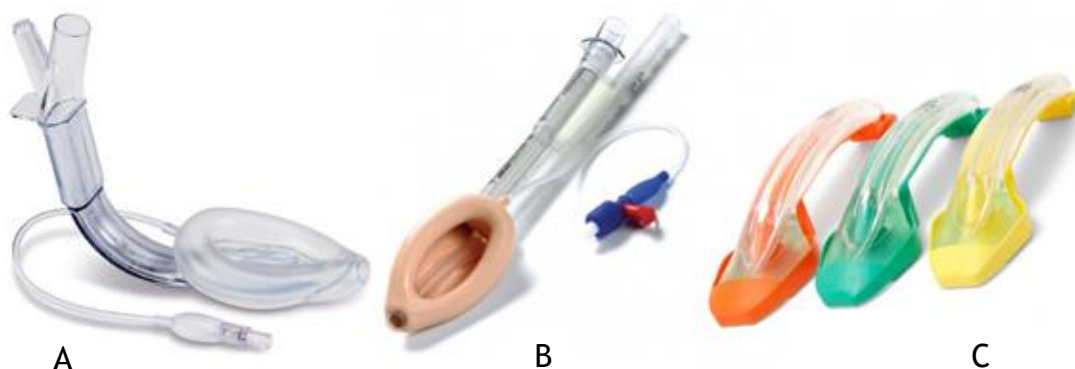


Figura 2. A-LMA Supreme(19); B-LMA ProSeal(20); C-I-Gel(21)

O *Easytube* (Figura 3) é um modelo de dispositivo supraglótico, semelhante ao *Combitube*, e que também pode funcionar como dispositivo infraglótico. Possui dois *cuffs* e dois lumens, um deles com abertura na extremidade distal e outro com abertura entre os dois *cuffs*, que serve para a ventilação supraglótica. Um estudo prospetivo analisou este dispositivo e verificou uma alta taxa de sucesso na sua colocação, bem como um curto período de aprendizagem. Como possíveis vantagens cita o menor tempo necessário para a sua colocação em comparação à entubação endotraqueal, a melhor proteção que confere contra a aspiração relativamente à máscara laríngea (clássica) e a possibilidade de ser inserido sem ser necessária visualização das cordas vocais.(1)



Figura 3. Easytube(22)

O *Combitube* (figura 1-B) demonstrou taxas de sucesso de quase 98%, mas é necessária precaução na sua utilização, uma vez que pode estar associado a complicações graves, tais como, perfuração esofágica ou trauma esofágico. Foi também relatada dificuldade na colocação em doentes imobilizados com colar cervical.(2)

Um estudo de coorte analisou a abordagem da via aérea em contexto de emergência, com dispositivos supraglóticos, nomeadamente, tubo laríngeo, com e sem possibilidade de aspiração, tendo sido demonstrada a sua efetividade tanto quando é manuseado por médicos, como por paramédicos. O tubo laríngeo pode conferir vantagem em relação a outros dispositivos supraglóticos já que possui um *cuff* distal que encerra o esófago. Esta característica pode ter impacto na incidência de regurgitação, sendo que no presente estudo ocorreu em 17% dos casos, na sua maioria, antes da colocação do tubo laríngeo.(4) Esta vantagem é apenas potencial, já que ainda não existem estudos que o comprovem. A favor deste dispositivo pode estar também a redução do tempo sem compressões durante paragem cardíaca. Neste estudo, na maioria dos casos de paragem, não houve necessidade de descontinuar as compressões torácicas.(4)

Existem ainda dispositivos supraglóticos com a vantagem adicional de permitir a entubação através dos mesmos, ou seja sem a necessidade de retirá-los. É o caso da *Fastrach* e também do novo tubo laríngeo *iLTS-D* (Figura 4), que combina duas características importantes, nomeadamente a possibilidade de aspirar e de entubação endotraqueal secundária. Num estudo em manequins, o *iLTS-D* demonstrou tempo de entubação e taxas de sucesso comparáveis ao *Fastrach*.(23)



Figura 4. iLTS-D(24)



## Capítulo 4 - Entubação Endotraqueal e Dispositivos Supraglóticos

### 4.1. Lugar no Algoritmo de Via Aérea Difícil

No contexto de emergência, as taxas de via aérea difícil (VAD) são maiores, sendo de extrema importância o conhecimento dos algoritmos deste tipo de situação, bem como as abordagens a priorizar. A Figura 4 mostra o algoritmo de VAD da Difficult Airway Society (DAS), semelhante ao utilizado pela Sociedade Portuguesa de Anestesiologia e ao da maioria das entidades que trata deste assunto.

Como já enfatizado anteriormente a primeira opção na abordagem da via aérea é a entubação endotraqueal. Quando falha, a inserção de um dispositivo supraglótico assume importância na ventilação do doente e na reversão do estado de hipoxia. Desta forma, o seu papel está bem definido, como técnica de resgate, nas situações de VAD.

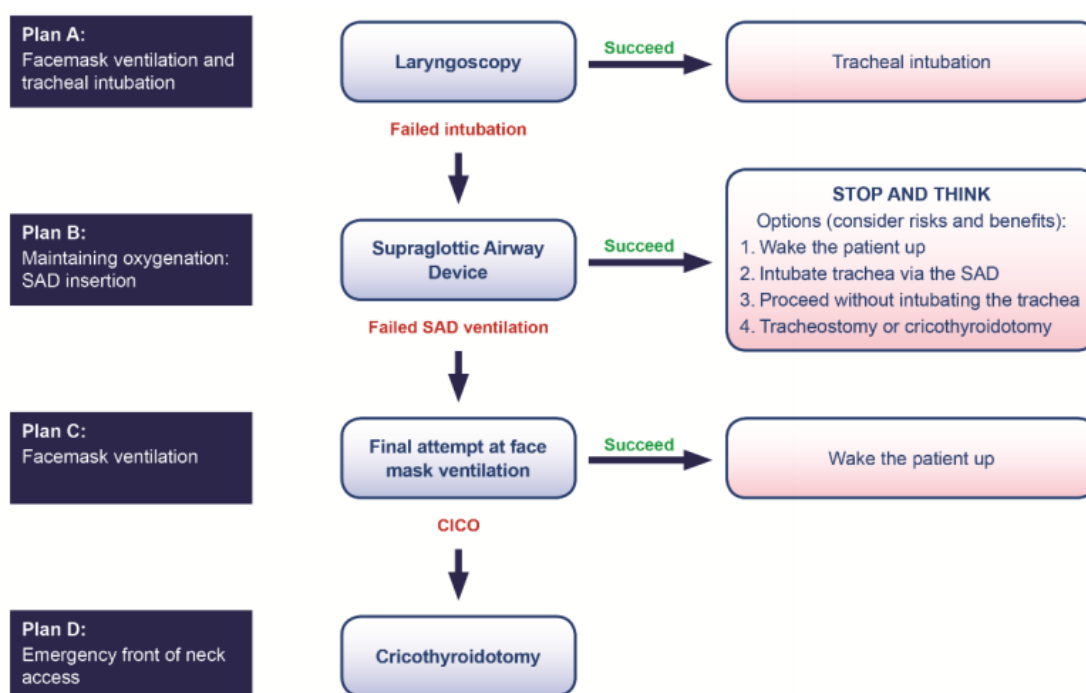


Figura 5. Algoritmo de VAD da DAS(25)

### 4.2. Entubação Endotraqueal versus Dispositivos Supraglóticos

Devido à crescente controvérsia na utilização de entubação endotraqueal, como *goldstandard* no contexto pré-hospitalar e das dúvidas em relação aos seus resultados, têm sido conduzidos alguns estudos que visam comparar esta técnica com a introdução de dispositivos supraglóticos, neste tipo de situação.

Um estudo prospetivo analisou a utilização de uma via aérea avançada no contexto de paragem cardíaca pré-hospitalar e a sua associação com a sobrevivência e o prognóstico neurológico. Foram observados resultados semelhantes quer com a entubação endotraqueal, quer com a utilização de dispositivos supraglóticos, tendo sido ambos associados a menor probabilidade de sobrevivência e piores resultados neurológicos.(8) Esta associação já foi verificada noutros estudos e pode ter múltiplas causas. Pode, por exemplo resultar de pouca prática, levando a um aumento de entubação esofágica não reconhecida, situações de deslocamento do tubo, entre outras. No caso de doentes em paragem cardíaca, a colocação de uma via aérea avançada pode levar a uma interrupção ou a uma pior execução das compressões torácicas, o que por si só pode justificar esta associação a piores resultados. No entanto, teoricamente, a introdução de um dispositivo supraglótico seria mais rápida e estaria associada a menor tempo de descontinuação das compressões, e verifica-se igualmente a sua associação a piores desfechos neurológicos. É possível que a má ventilação dos doentes com via aérea avançada seja a responsável por estes resultados, resultando quer de hiperventilação, quer de situações de hiperoxia.

Uma análise secundária a um estudo prospetivo comparou a utilização de dispositivo supraglótico com a entubação endotraqueal em doentes com paragem cardíaca em meio extra-hospitalar e concluiu que a fração de compressões torácicas mostrou-se ligeiramente melhor no grupo onde foram utilizados dispositivos supraglóticos. No entanto a análise primária dos mesmos dados demonstrou associações entre entubação endotraqueal e retorno à circulação espontânea, sobrevivência às 24h e sobrevida neurologicamente intacta à alta hospitalar.(26) Para estas disparidades podem contribuir vários fatores, como por exemplo a experiência e o tipo de profissional que executa as técnicas, a preferência de profissionais menos capacitados pela utilização de dispositivos supraglóticos, entre outros.

A utilização de *easytube* foi equiparada à entubação endotraqueal no que diz respeito à oxigenação e à ventilação, tendo a vantagem de o tempo de colocação ser inferior e não ser necessária laringoscopia. Pode, desta forma, ser utilizado em pacientes em posições nas quais não seja possível a entubação endotraqueal, como por exemplo encarcerados e outros doentes na posição sentada.(1)

Um ensaio randomizado comparou o uso de tubo endotraqueal e dispositivo supraglótico, nomeadamente máscara laríngea, no contexto de cuidados pré-hospitalares por paramédicos. Concluiu que estes métodos de abordagem da via aérea não diferem de forma significativa no que diz respeito a variáveis hemodinâmicas numa segunda avaliação, já no Serviço de Urgência. O mesmo afirma que quando comparados à entubação endotraqueal, os dispositivos supraglóticos são considerado menos invasivos e com menos interferência na resposta hemodinâmica. Este estudo considera a máscara laríngea tão efetiva como a entubação endotraqueal na manutenção da via aérea e refere que este tipo de dispositivo supraglótico previne a entrada de ar no esófago e minimiza o risco de aspiração ao possuir uma extremidade distal em forma de língua que entra e obstrói o esófago. Para além disso o

tempo despendido na inserção do tubo endotraqueal foi maior do que o necessário para introduzir a máscara laríngea.(27)

Um estudo de coorte observacional e prospectivo, realizado na Finlândia, acerca da abordagem da via aérea em doentes com paragem cardíaca no pré-hospitalar, mostrou que o método mais usado foi a entubação endotraqueal, com uma taxa de sucesso de 92,5%. O dispositivo supraglótico foi utilizado como abordagem final em 30,6% dos casos, com uma taxa de sucesso de 85%. Este estudo demonstrou que a presença de um médico pode relacionar-se com a sobrevivência à alta e com a sobrevivência a um ano.(28)





## Capítulo 5 - A Abordagem da Via Aérea em Idade Pediátrica

Os casos pediátricos podem trazer dificuldades acrescidas, no que diz respeito à abordagem da via aérea. A nível anatómico apresentam uma cavidade oral menor e uma língua relativamente grande, a laringe é mais anterior, a glote mais alta e a epiglote mais longa, tornando a laringoscopia diferente de quando realizada num adulto. Para além disso, os recém-nascidos e as crianças pequenas apresentam uma capacidade residual funcional diminuída e situações de apneia resultam rapidamente em hipoxemia.

A entubação, nestes casos é mais difícil e o sucesso depende quer do grupo estudado, quer das qualificações do profissional. Quando executada por paramédicos apresenta níveis elevados de mau posicionamento, nomeadamente a introdução no esófago ou na hipofaringe, bem como alta taxa de morbimortalidade, especialmente nos casos em que a capnografia não está disponível.

A escolha do tamanho do tubo e a noção de profundidade são importantes e muitas vezes a abordagem inicial da via aérea é prejudicada pelo desconhecimento inicial da idade. A utilização de tubos pequenos para a idade aumenta a resistência da via aérea, no entanto a sua escolha pode ser propositada nos casos de edema ou trauma. Quando são grandes, podem pressionar a mucosa traqueal e levar a edema ou necrose.

Num estudo retrospectivo realizado na Suíça a taxa de sucesso à primeira tentativa na entubação endotraqueal foi 95,3%, tendo sido realizada por médicos. A utilização de tubos desadequados, nomeadamente maiores do que o necessário ocorreu em 14,6% dos casos, tendo sido mais frequente nos recém-nascidos com menos de um ano (57,6%). (29)

Num estudo realizado nos Estados Unidos, a maneira mais utilizada para abordagem da via aérea em crianças foi a entubação endotraqueal. Foram obtidas taxas de sucesso inferiores às obtidas em contexto hospitalar. Isto pode dever-se ao facto de a técnica, no contexto pré-hospitalar, ter sido praticada por paramédicos e também à falta de treino da mesma em idade pediátrica, visto que a necessidade de via aérea avançada neste grupo é considerada uma ocorrência rara. As taxas de sucesso foram piores em crianças entre os 1 e 12 meses. Curiosamente, foram descritas taxas de sucesso superiores em recém-nascidos até um mês de idade, provavelmente devido ao menor tónus destes. Neste estudo os dispositivos supraglóticos foram cerca de dez vezes menos utilizados, sendo que em crianças com menos de um ano a utilização foi ainda menor. A infrequente utilização dos dispositivos supraglóticos pode dever-se à indisponibilidade de tamanhos adequados nos veículos de emergência. Neste estudo considera-se a possibilidade de a ventilação com bolsa-válvula-máscara poder ser a melhor opção para a abordagem da via aérea em crianças em paragem cardíaca.(30)



## Capítulo 6 - Questões Éticas

A realização de ensaios clínicos em contexto de emergência pré-hospitalar coloca algumas questões éticas, realçadas em alguns dos artigos analisados. Muitas vezes não é possível obter consentimento e, na maioria das situações relacionadas com a abordagem da via aérea, o tempo é um fator decisivo e o atraso na prestação deste tipo de cuidado com o fim de obter uma autorização, por exemplo por parte de um familiar é, no mínimo, pouco ético. Henlin *et al* afirmam que a maioria dos estudos que comparam diferentes abordagens da via aérea são não randomizados devido a problemas éticos.(2)

No estudo de Chenaitia *et al* é referida a impossibilidade de avaliar o tempo necessário para o estabelecimento da via aérea, devido a questões éticas.(1) Benger *et al* consideram desafiante conduzir um estudo neste tipo de situação, quer do ponto de vista prático e logístico, quer do ponto de vista ético, já que em pessoas inconscientes é impossível obter um consentimento, e a consulta de outro profissional ou de um familiar pode adiar o tratamento. Desta forma, apenas recolheram o consentimento informado nos doentes que sobreviveram à alta da UCI, de forma retrospectiva.(18) Já Khosravan *et al* optaram por explicar a situação à família de doentes inconscientes e obter deste modo o consentimento.(27)

Imamura *et al* levantam outra questão pertinente, relacionada com o envelhecimento da população e a necessidade de rever indicações para entubação na população geriátrica.(18)

A necessidade de mais investigação para esclarecer melhor estas duas técnicas de via aérea avançada é transversal à maioria dos estudos. Em comum, alguns deles, têm também o facto de referirem a dificuldade em realizar estudos prospetivos e randomizados numa situação de emergência pré-hospitalar. Assim, neste tipo de contexto, é essencial valorizar as questões éticas e estas devem ser alvo de ponderação e reflexão.



## Conclusão

A abordagem da via aérea é um ponto fulcral nos algoritmos de suporte de vida. Quando falamos no contexto de emergência pré-hospitalar esta tarefa pode ser complicada, tendo sido verificadas taxas de via aérea difícil superiores, quando comparadas aos casos em que a abordagem da via aérea é realizada no contexto hospitalar. As causas são as mais variadas, para além da dificuldade inerente a uma situação de emergência, as condições podem não ser ótimas e acrescentar maior complexidade à abordagem da via aérea.

Os algoritmos de via aérea difícil referem que quando a entubação endotraqueal não é conseguida se pode utilizar uma forma alternativa para manter a via aérea, os dispositivos supraglóticos. No contexto de emergência, podem constituir a via aérea primária, por exemplo, quando a posição do médico ou do doente não permite laringoscopia.

Os estudos que analisaram as duas técnicas, no contexto de emergência extra-hospitalar verificaram que a utilização de uma via aérea avançada pode estar associada a um pior prognóstico. Para isso podem contribuir vários fatores, um deles a experiência do executante. No caso da entubação endotraqueal foram reportadas taxas de sucesso superiores quando a técnica foi executada por um médico, médicos mais graduados também apresentam taxas melhores e mesmo quando realizada por um paramédico, pode ter taxas de complicações inferiores se supervisionada por um médico. Em Portugal, a entubação é um procedimento médico, mas a questão do treino é importante e relevante, pois em locais com menos ocorrências os profissionais poderão não ter o contacto suficiente com a técnica para melhorar os resultados.

No caso dos doentes em paragem cardiorrespiratória a introdução de um tubo endotraqueal poderá aumentar o tempo sem compressões, tendo sido descritos menores interrupções com a colocação de dispositivos supraglóticos, no entanto são necessários mais estudos para verificar o impacto no prognóstico.

Os dispositivos supraglóticos podem estar associados a complicações e não protegem contra a regurgitação e aspiração de conteúdo gástrico. Os modelos mais recentes, LMA *Supreme* e *ProSeal* e *I-Gel* podem constituir uma vantagem e assegurar uma maior proteção da via aérea, no entanto são necessários estudos para verificar esta possibilidade.

No caso dos doentes pediátricos, as situações em que é necessário uma via aérea avançada são reduzidas e existe alguma controvérsia sobre a melhor maneira de o fazer.

A necessidade de estudos adicionais, para avaliar as duas técnicas no contexto de emergência é dificultada por várias questões éticas, bem como alguns problemas logísticos. No entanto são necessárias mais evidências, acerca da abordagem da via aérea, no contexto de emergência pré-hospitalar, devido às características únicas deste tipo de situação.



## Bibliografia

1. Chenaitia H, Soulleihet V, Massa H, Bessereau J, Bourenne J, Michelet P, et al. The Easytube for airway management in prehospital emergency medicine. *Resuscitation*. 2010;81(11):1516-20. doi:10.1016/j.resuscitation.2010.06.002
2. Henlin T, Michalek P, Tyll T, Hinds JD, Dobias M. Oxygenation, ventilation, and airway management in out-of-hospital cardiac arrest: a review. *Biomed Res Int*. 2014;2014:376871. doi:10.1155/2014/376871
3. Thoeni N, Piegeler T, Brueesch M, Sulser S, Haas T, Mueller SM, et al. Incidence of difficult airway situations during prehospital airway management by emergency physicians--a retrospective analysis of 692 consecutive patients. *Resuscitation*. 2015;90:42-5. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.02.010
4. Schalk R, Byhahn C, Fausel F, Egner A, Oberndorfer D, Walcher F, et al. Out-of-hospital airway management by paramedics and emergency physicians using laryngeal tubes. *Resuscitation*. 2010;81(3):323-6. doi:10.1016/j.resuscitation.2009.11.007
5. Sunde GA, Heltne JK, Lockey D, Burns B, Sandberg M, Fredriksen K, et al. Airway management by physician-staffed Helicopter Emergency Medical Services - a prospective, multicentre, observational study of 2,327 patients. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2015;23:57. doi:10.1186/s13049-015-0136-9
6. Gellerfors M, Larsson A, Svensen CH, Gryth D. Use of the Airtraq(R) device for airway management in the prehospital setting--a retrospective study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2014;22:10. doi:10.1186/1757-7241-22-10
7. Brown CA, 3rd, Cox K, Hurwitz S, Walls RM. 4,871 Emergency airway encounters by air medical providers: a report of the air transport emergency airway management (NEAR VI: "A-TEAM") project. *West J Emerg Med*. 2014;15(2):188-93. doi:10.5811/westjem.2013.11.18549
8. Hasegawa K, Hiraide A, Chang Y, Brown DF. Association of prehospital advanced airway management with neurologic outcome and survival in patients with out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2013;309(3):257-66. doi:10.1001/jama.2012.187612
9. Ono Y, Shinohara K, Goto A, Yano T, Sato L, Miyazaki H, et al. Are prehospital airway management resources compatible with difficult airway algorithms? A nationwide cross-

sectional study of helicopter emergency medical services in Japan. *J Anesth.* 2016;30(2):205-14. doi:10.1007/s00540-015-2124-7

10. Varga S, Shupp JW, Maher D, Tuznik I, Sava JA. Trauma airway management: transition from anesthesia to emergency medicine. *J Emerg Med.* 2013;44(6):1190-5. doi:10.1016/j.jemermed.2012.11.074

11. Hanif MA, Kaji AH, Niemann JT. Advanced airway management does not improve outcome of out-of-hospital cardiac arrest. *Acad Emerg Med.* 2010;17(9):926-31. doi:10.1111/j.1553-2712.2010.00829.x

12. Davis DP, Koprowicz KM, Newgard CD, Daya M, Bulger EM, Stiell I, et al. The relationship between out-of-hospital airway management and outcome among trauma patients with Glasgow Coma Scale Scores of 8 or less. *Crit Care.* 2011;15(2): 184-92. doi:10.1186/cc10039

13. Lockey DJ, Healey B, Crewdson K, Chalk G, Weaver AE, Davies GE. Advanced airway management is necessary in prehospital trauma patients. *Br J Anaesth.* 2015;114(4):657-62. doi:10.1093/bja/aeu412

14. Cho YS, Cho J, Chung HS. Assessment of emergency airway management techniques in Korea using an online registration system: a multicenter study. *J Emerg Med.* 2015;48(1):1-9. doi: 10.1016/j.jemermed.2014.06.044

15. King Tubo laríngeo [image on the Internet] 2013 [updated 2013 Jul 7; cited 2016 May 9]. Available from: [http://www.emsmex.com/product\\_info.php?products\\_id=964](http://www.emsmex.com/product_info.php?products_id=964).

16. Combitube Esophageal Trach Tibes by Covidien [image on the Internet] 2016 [cited 2016 May 9]. Available from: <http://www.medline.com/jump/product/x/Z05-PF30826#>.

17. LMA to stoma ventilation [image on the Internet] 2010 [updated 2010 Dec 6; cited 2016 May 9]. Available from: <http://resus.me/lma-to-stoma-ventilation/>.

18. Benger J, Coates D, Davies S, Greenwood R, Nolan J, Rhys M, et al. Randomised comparison of the effectiveness of the laryngeal mask airway supreme, i-gel and current practice in the initial airway management of out of hospital cardiac arrest: a feasibility study. *Br J Anaesth.* 2016;116(2):262-8. doi:10.1093/bja/aev477

19. LMA Supreme Laryngeal Mask - Lma Supreme Size 1.5 Std, Box of 10 - Model 175015 [image on the Internet] 2013 [updated 2013; cited 2016 May 9]. Available from:



<http://www.berktree.com/lma-supreme-laryngeal-mask-lma-supreme-size-1-5-std-box-of-10-model-175015.html>.

20. LMA Laryngeal Mask Airways [image on the Internet] 2016 [cited 2016 May 9]. Available from: <http://tenhoo.en.hisupplier.com/product-629006-LMA-Laryngeal-Mask-Airway.html>.

21. i-gel Supraglottic Airway [image on the Internet] 2016 [cited 2016 May 9]. Available from: <http://medtree.co.uk/i-gel-supraglottic-airway>.

22. Easytube Double Lumen Airway Tube [image on the Internet] 2016 [cited 2016 May 9]. Available from: <http://www.pacificrescue.com/browseproducts/Easytube-Double-Lumen-Airway-Tube.html>.

23. Ott T, Fischer M, Limbach T, Schmidtmann I, Piepho T, Noppens RR. The novel intubating laryngeal tube (iLTS-D) is comparable to the intubating laryngeal mask (Fastrach) - a prospective randomised manikin study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2015;23:44. doi: 10.1186/s13049-015-0126-y.

24. Intubating laryngeal tube with drain tube [image on the Internet] 2016 [cited 2016 May 9]. Available from: <http://www.vbm-medical.com/products/airway-management/intubating-laryngeal-tube-ilts-d/>.

25. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, Mendonca C, Bhagrath R, Patel A, et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *Br J Anaesth*. 2015;115(6):827-48. doi: 10.1093/bja/aev371

26. Kurz MC, Prince DK, Christenson J, Carlson J, Stub D, Cheskes S, et al. Association of advanced airway device with chest compression fraction during out-of-hospital cardiopulmonary arrest. *Resuscitation*. 2016;98:35-40. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.10.011

27. Khosravan S, Alami A, Hamzei A, Borna J. Comparing the effectiveness of airway management devices in pre-hospital emergency care: A randomized clinical trial. *Pak J Med Sci*. 2015;31(4):946-9. doi:10.12669/pjms.314.7296

28. Hiltunen P, Jantti H, Silfvast T, Kuisma M, Kurola J. Airway management in out-of-hospital cardiac arrest in Finland: current practices and outcomes. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2016;24:49. doi: 10.1186/s13049-016-0235-2.

29. Schmidt AR, Ulrich L, Seifert B, Albrecht R, Spahn DR, Stein P. Ease and difficulty of pre-hospital airway management in 425 paediatric patients treated by a helicopter emergency medical service: a retrospective analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2016;24(1):22. doi:10.1186/s13049-016-0212-9
30. Hansen M, Lambert W, Guise JM, Warden CR, Mann NC, Wang H. Out-of-hospital pediatric airway management in the United States. *Resuscitation*. 2015;90:104-10. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.02.018