

IPV - ESSV |



Instituto Politécnico de Viseu

Escola Superior de Saúde de Viseu



Instituto Politécnico de Viseu

Escola Superior de Saúde de Viseu

Orientação:



*“A árvore não prova a doçura dos próprios frutos; o rio não bebe suas próprias ondas; as nuvens não despejam água sobre si mesmas. A força dos bons deve ser usada para benefício de todos.”*

Provérbio Hindu



Dedico este trabalho à  
Maria do Céu,  
ao José Maria e  
à Carla



## **Agradecimentos**

Este não é apenas mais um, é o último capítulo de mais uma etapa que agora termina no meu percurso académico. Um percurso longo, como longo foi o caminho trilhado na realização desta dissertação, e cabe-me agora registar aqui toda a minha gratidão a algumas pessoas que tornaram este objetivo possível.

Desde logo, á minha orientadora Professora Doutora Madalena Cunha a quem seria mandatório tecer as melhores considerações, mas a quem a expressão de Aristóteles “*A grandeza não consiste em receber honras, mas em merecê-las*” exprime toda a minha gratidão.

À co-investigadora Carla Gonçalves, pela sua imprescindível colaboração.

A todos os colegas e professores que cada um, à sua maneira proporcionou momentos únicos e irrepetíveis que ficarão para sempre.

À minha família, meu pilar basilar, em especial à Carla por toda a compreensão.

A todos os meus amigos, pelo seu incondicional e imprescindível apoio e amizade, e em especial ao Nuno Marques pelos seus importantes contributos.



## Resumo

**Introdução:** A Paragem Córdio Respiratória (PCR) pré-hospitalar uma das principais causas de morte e que afeta cerca de 300 000 pessoas por ano na Europa, pelo que se torna um componente central da RCP a gestão eficaz da via aérea.

O objetivo do estudo foi de conhecer as diferenças existentes na sobrevivência e nos outcomes neurológicos das vítimas que sofreram PCR pré-hospitalar e a quem foi assegurada via aérea através de um tubo endotraqueal ou de um dispositivo supraglótico.

**Métodos:** Foi realizada uma revisão sistemática da literatura sobre estudos que avaliavam o uso de entubação traqueal ou colocação de dispositivos supraglóticos em vítimas que tinham sofrido PCR pré-hospitalar. A pesquisa foi realizada na PUBMED, EBSCO, Google Académico e SciELO de estudos publicados entre Janeiro de 2011 e 31 de Agosto de 2016 que foram depois avaliados respeitando os critérios de inclusão previamente estabelecidos.

**Resultados:** Três RCT's preenchem os critérios de inclusão, envolvendo 24533 participantes, sendo 15757 do grupo que recebeu Entubação Traqueal (ET) e 8776 do grupo a quem foi colocado um dispositivos supraglóticos (DSG). A análise dos estudos revela que a utilização de DSG está associada a melhores resultados que a utilização de TET em todos os outcomes de investigação, desde o RCE ao bom resultado neurológico à alta hospitalar.

**Conclusão:** Não existem diferenças estatisticamente significativas entre a utilização de TET ou DSG na PCR pré-hospitalar. Contudo, os DSG apresentam melhores resultados e estão associados a um melhor prognóstico que a utilização da TET a nível neurológico à alta hospitalar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Entubação, Dispositivos Supraglóticos, Paragem Córdio Respiratória, Pré-hospitalar



## **Abstract**

**Introduction** - The out-of-hospital Cardiac Arrest (OHCA) is one of the leading causes of death and affects around 300,000 people per year in Europe, and effective airway management becomes a central component of CPR

The objective of the study was to know the differences in survival and neurological outcomes of patients who underwent prehospital CRP and who were treated by an airway with an endotracheal tube or a supraglottic device.

**Methods:** A systematic review of the literature on studies evaluating the use of tracheal intubation or placement of supraglottic devices was performed on victims who underwent extra-hospital CRP. We conducted research on PUBMED, EBSCO, Google Academic and SciELO from studies published between January 2011 and August 31, 2016 that were then in compliance with the inclusion criteria.

**Results:** Three RCTs met the inclusion criteria, involving 24533 participants, of which 15,757 were from the tracheal intubation (ET) group and 8776 from the group to whom it was launched and supraglottic devices (DSG). An analysis of the studies reveals that the use of DSG is associated with better results than the use of TET in all the search results, from the RCE to the good neurological result to the hospital discharge

**Conclusion:** There are no statistically significant differences between the use of TET or DSG in prehospital CRP. However, DSGs present better results and are associated with a better prognosis than the use of ETT at the neurological level at hospital discharge.

**KEYWORDS:** Intubation, Supraglottic Devices, Cardiopulmonary Resuscitation, Prehospital



## Sumário

<b>Lista de Figuras .....</b>	<b>15</b>
<b>Lista de Quadros .....</b>	<b>17</b>
<b>Lista de Gráficos.....</b>	<b>19</b>
<b>Lista de abreviaturas e siglas.....</b>	<b>21</b>
<b>Introdução .....</b>	<b>23</b>
<b>PARTE I – Enquadramento Teórico .....</b>	<b>25</b>
<b>2. Entubação Endotraqueal .....</b>	<b>25</b>
2.1 – Considerações anatómicas relacionadas com a via aérea .....	26
2.2 – Avaliação da via aérea .....	28
<b>2.2.1 – Preditores de dificuldade na abordagem da via aérea .....</b>	<b>30</b>
2.3 – Via aérea difícil .....	31
<b>2.3.1 – Algoritmo Abordagem Via Aérea Difícil .....</b>	<b>33</b>
<b>3. Abordagem à via aérea .....</b>	<b>35</b>
3.1 – Abordagem estruturada para entubação .....	35
<b>3.1.1 – Equipamento essencial.....</b>	<b>35</b>
<b>3.2.2 - Técnica e confirmação.....</b>	<b>36</b>
<b>4. Dispositivos supraglóticos.....</b>	<b>39</b>
4.1 – Máscara laríngea .....	39
<b>4.1.1 – Máscara Laríngea i-gel.....</b>	<b>42</b>
4.2 – Air Q.....	43
4.2 – Combitube .....	44
4.3 – Tubo Laríngeo - King .....	45
<b>PARTE II – Estudo Empírico .....</b>	<b>47</b>
<b>5. Metodologia.....</b>	<b>47</b>
5.1 – Formulação/ problema.....	48
5.2 – Critérios de inclusão e exclusão .....	48
5.3 – Estratégia de busca dos estudos.....	49
5.4 – Localização e seleção dos estudos .....	50
<b>6. Análise crítica dos estudos .....</b>	<b>57</b>
<b>7. Resultados .....</b>	<b>61</b>

7.1 – Resultados da análise da qualidade dos estudos.....	61
7.2 – Resultados da análise de dados.....	65
<b>7.2.1 - Outcome: Retorno da circulação espontânea .....</b>	<b>66</b>
<b>7.2.2 - Outcome: Sobrevivência à admissão hospitalar.....</b>	<b>67</b>
<b>7.2.3 - Outcome: Sobrevivência à alta hospitalar .....</b>	<b>68</b>
<b>7.2.4 - Outcome: Bom resultado neurológico à alta hospitalar.....</b>	<b>68</b>
<b>8. Discussão .....</b>	<b>71</b>
<b>Conclusão.....</b>	<b>75</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>83</b>
<b>Anexo I – Grelha de avaliação crítica dos estudos .....</b>	<b>85</b>

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> - Visão da região glótica através da laringoscopia direta .....	28
<b>Figura 2</b> - a) Classificação de Mallampati modificado por Samssoon e Young: Classe 1 - pilares tonsilares facilmente visualizados, Classe 2 - visualização total da úvula, Classe 3 - somente a base da úvula é visualizada, Classe 4 - somente o palato ósseo é visualizado; b) Laringoscopia de acordo com a classificação de Cormack e Lehane: Grau 1 - todo o orifício glótico é visualizado, Grau 2 – somente a parte posterior do orifício glótico é visualizado, Grau 4 – a epiglote não é vista.....	29
<b>Figura 3</b> - Algoritmo de Via Aérea Difícil .....	34
<b>Figura 4</b> - A - ML vista posterior, B – ML vista lateral .....	40
<b>Figura 5</b> - i-gel.....	43
<b>Figura 6</b> - AIR-Q – Diferentes tamanhos .....	44
<b>Figura 7</b> - Combitube .....	44
<b>Figura 8</b> - Tubo Laríngeo, diferentes tamanhos.....	46
<b>Figura 9</b> - Diagrama com o processo de seleção dos estudos .....	55



## Lista de Quadros

<b>Quadro 1</b> - Anatomia aplicada à via aérea (Mexedo, Novembro 2013, p. 199).....	27
<b>Quadro 2</b> - Mnemônicas para preditores de dificuldade na abordagem da Via Aérea .....	31
<b>Quadro 3</b> - Critérios de inclusão e exclusão dos estudos.....	49
<b>Quadro 4</b> - Estudos que foram identificados a partir da introdução dos descritores .....	51
<b>Quadro 5</b> - Teste de Relevância I.....	52
<b>Quadro 6</b> - Teste de relevância II .....	53
<b>Quadro 7</b> - Resultados da aplicação do Teste de Relevância II.....	54
<b>Quadro 8</b> - Grelha para avaliação crítica de um estudo descrevendo um ensaio clínico prospetivo, aleatorizado e controlado.....	58
<b>Quadro 9</b> - Níveis de evidência e graus de recomendação.....	59
<b>Quadro 10</b> - Graus de recomendação .....	60
<b>Quadro 11</b> - Quadro de evidência relativo ao estudo de Wang, et al. (2012).....	62
<b>Quadro 12</b> - Quadro de evidência relativo ao estudo de McMullan, et al. (2014).....	63
<b>Quadro 13</b> - Quadro de evidência relativo ao estudo de Kajino, et al. (2011).....	64
<b>Quadro 14</b> - Principais resultados dos estudos incluídos na revisão .....	65



## Lista de Gráficos

- Gráfico 1** – Forest plot da comparação da utilização de DSG versus ET, outcome: Retorno circulação espontânea .....66
- Gráfico 2** – Forest plot da comparação da utilização de DSG versus ET, outcome: Sobrevivência à admissão hospitalar. ....67
- Gráfico 3** – Forest plot da comparação da utilização de DSG versus ET, outcome: Sobrevivência à alta hospitalar.....68
- Gráfico 4** – Forest plot da comparação da utilização de DSG versus ET, outcome: Bom resultado neurológico à alta hospitalar. ....69



## **Lista de abreviaturas e siglas**

AEC – Alteração do Estado de Consciência

AVC – Acidente Vascular Cerebral

CARES – Cardiac Arrest Registry to Enhance Survival

Cm – Centímetro

DFEM – Departamento de Formação e Emergência Médica

DGS – Direção Geral de Saúde

DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica

DSG – Dispositivos Supraglóticos

ECG – Escala de Coma de Glasgow

ET – Entubação Traqueal

FDA – Food and Drugs Administration

H<sub>2</sub>O – Água

IC – Intervalo Confiança

INEM – Instituto Nacional de Emergência Médica

LCR – Líquido Céfalorraquidiano

ML – Máscara Laríngea

OE – Ordem dos Enfermeiros

OHCA – Out-Of-Hospital Cardiac Arrest

OR – Odds Ratio

OT - Orotraqueal

OMS – Organização Mundial de Saúde

PCR – Paragem cardiorrespiratória

PH – Pré Hospitalar

RCE – Retorno da Circulação Espontânea

ROC - Resuscitation Outcomes Consortium

TET – Tudo Endotraqueal

TL – Tubo Laríngeo

SIV – Suporte Imediato de Vida

SUB – Serviço de Urgência Básico

TAS – Tensão Arterial Sistólica

TCE – Traumatismo Crânio Encefálico

VA – Via Aérea

VAD – Via Aérea Difícil

## Introdução

O manuseamento das vias aéreas em circunstâncias especiais tem sido sempre de grande importância para médicos e enfermeiros ao longo dos tempos. Hoje em dia, a ênfase é colocada na educação e sucesso da gestão adequada das vias aéreas usando os instrumentos corretos. (Dashti, Amini, Azarfarin, Totonchi, & Hatami, 2014)

Uma gestão eficaz das vias aéreas é parte principal da emergência de reanimação, com muitos a verem-na como uma indiscutível habilidade fundamental para a emergência médica. (Soleimanpour, et al., 2011)

As atuais competências básicas dos formandos parecem ser insuficientes. Isso indica que é necessária uma cooperação mais estreita entre a medicina de emergência e anestesiologia a partir de nível mais básico e estendendo-se até níveis superiores. (Soleimanpour, et al., 2011)

Tentativas repetidas de entubação devem ser evitadas porque o desenvolvimento progressivo do edema de laringe e hemorragia irá desenvolver a capacidade de ventilar os pulmões através de máscara e, conseqüentemente, a perda da capacidade ventilatória. (Benumof, 1991)

Nos últimos anos têm ocorrido avanços significativos na gestão da via aérea difícil. No entanto, há muito mais a aprender no que diz respeito ao reconhecimento da via aérea difícil, na preparação do doente para uma entubação acordada, com novas técnicas de entubação traqueal, e estabelecimento de intercâmbio em doentes que não podem ser entubados ou ventilados por máscara. (Benumof, 1991)

É nesse sentido que surge a necessidade de procurar a melhor evidência sobre a abordagem mais eficaz da via aérea e perceber se a utilização de diferentes dispositivos tem influência naquele que será o prognóstico final das vítimas, tendo-se, para tal, formulado a seguinte questão: “Qual dos dispositivos, Tubo Endotraqueal ou Dispositivos Supraglóticos potencia melhor prognóstico neurológico em doentes que tiveram uma paragem cardiorrespiratória (PCR) pré-hospitalar?”.

O objetivo principal desta revisão é procurar explicar se existem diferenças significativas na componente neurológica, no *outcome* neurológico dos doentes que sofreram uma PCR revertida em contexto pré-hospitalar, com diferente abordagem da via aérea avançada, nomeadamente com recurso à entubação traqueal ou em alternativa a opção pelos dispositivos supraglóticos, nomeadamente (combitube, máscara laríngea e tubo laríngeo), dispositivos mais comumente utilizados em Portugal.

Verifica-se em Portugal no âmbito da emergência médica pré-hospitalar de nível avançado assimetrias significativas na tipologia de meio de emergência e nos recursos que os meios possuem para assegurar a via aérea avançada.

A viatura médica de emergência e reanimação (VMER) tripulada por médico e enfermeiro, localizada nos hospitais centrais que tem disponível ambas as opções de via aérea avançada em estudo e a ambulância de suporte imediato de vida (SIV) tripulada por enfermeiro e técnico de emergência pré-hospitalar com base periférica em serviços de urgência básicos (SUB) fora dos grandes centros urbanos e longe dos hospitais centrais e que apenas possuem dispositivos supraglóticos e que nas PCR's em que ocorre retorno da circulação espontânea (RCE) têm de fazer grandes deslocações no território para que as suas vítimas possam ter os cuidados hospitalares diferenciados de que necessitam.

Importa nesse sentido, refletir sobre essas assimetrias e explicar as diferenças existentes entre os diferentes dispositivos, procurando ser uma discência na melhoria do sistema de emergência e também no empowerment dos enfermeiros, acrescentando valor ao sistema e melhorando dessa forma o nível de cuidados à população.

Realizou-se nesse sentido uma revisão sistemática da literatura sobre esta problemática, utilizando diversos motores de busca científica: Google Académico, Scielo, PUBMED; Cochrane Central Register of Controlled Trials Database of Abstracts of Reviews of Effects, Business Source Complete, ERIC, Regional Business News NHS Economic Evaluation Database, Academic Search Complete, MedicLatina, Health Technology Assessments, Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive, Library, Information Science & Technology Abstracts, Cochrane Methodology Register, Cochrane Database of Systematic Reviews (via EBSCO).

Foram selecionados estudos científicos publicados no último quinquénio entre janeiro de 2011 e 31 de agosto de 2016. Os estudos foram avaliados tendo em consideração os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Dois revisores avaliaram a qualidade dos estudos baseando-se na grelha para avaliação crítica de um estudo descrevendo um ensaio clínico prospetivo, aleatorizado e controlado de Carneiro (2008).

A fim de descrever o trabalho de pesquisa em análise científica, a dissertação de mestrado encontra-se estruturada em duas partes. A primeira dá corpo ao enquadramento teórico, que descreve a entubação traqueal, algumas considerações anatómicas da via aérea e os dispositivos supraglóticos mais comumente utilizados em ambiente pré-hospitalar. A segunda, refere-se ao estudo empírico, onde se apresenta a metodologia utilizada, os resultados e a discussão dos mesmos. Por fim, são apresentadas as conclusões deste estudo, onde se inserem sugestões e recomendações de melhoria do sistema com vista a uma cada vez mais simétrica e proficiente assistência pré-hospitalar às vítimas de PCR em contexto pré-hospitalar.

## **PARTE I – Enquadramento Teórico**

### **2. Entubação Endotraqueal**

A entubação endotraqueal (ET) é o melhor método de ventilar eficazmente mantendo uma via aérea permeável e segura, mas requer muita experiência e treino para a sua execução. Tentativas prolongadas para entubação são prejudiciais, uma vez que a interrupção das compressões torácicas durante essas tentativas vai comprometer a perfusão coronária e cerebral. (INEM, 2011)

É um procedimento que consiste na introdução de um tubo na traqueia do doente com o intuito de permitir ou facilitar a ventilação, protegendo a sua via aérea. Pode ser utilizada a via oral ou nasal, mas geralmente é utilizada a via orotraqueal, em que, na maioria dos casos, com a ajuda de um laringoscópio, o tubo endotraqueal é posicionado na traqueia. (Pereira, 2010).

Este ato médico foi pela primeira vez, segundo Pereira (2010), descrito por Avicenna, em 1020, no seu livro “O Canon de Medicina”, como sendo um método que tem por objetivo facilitar a ventilação.

No entanto, a primeira descrição prática conhecida cabe a Andreas Vesalius em 1543, realizada em animais em um modelo de pneumotórax. Vesalius pode ser considerado um homem muito além do seu tempo, pois tinha observado a interação do sistema cardiorrespiratório. Descreveu que, pela insuflação rítmica dos pulmões, se evitava o colapso pulmonar e que, com isso, o coração tornava-se forte e não parava. Descreveu, ainda, que tais medidas poderiam salvar vidas. (Matsumoto & Carvalho, 2007)

No entanto, somente em 1896 o cirurgião alemão Friedrich Trendelenburg realizou a primeira entubação traqueal com sucesso em humanos submetidos a anestesia. Ele idealizou um tubo que possuía uma bolsa inflável na parte distal, o que possibilitava a vedação da via aérea quando introduzida através de uma traqueostomia. O desenvolvimento do laringoscópio com diferentes tipos de lâminas possibilitou a colocação do tubo sem a traqueostomia. (Matsumoto & Carvalho, 2007)

Hoje dispomos de diversos modelos e tamanhos de lâminas de laringoscópio para uso específico, inclusive modelos com utilização de fibra óptica. A entubação traqueal é um procedimento comum nas unidades de emergência, cuidados intensivos e centros cirúrgicos. Mas, por ser invasiva, não está isenta de riscos e complicações. O manuseio das vias aéreas é a habilidade mais essencial na medicina de emergência. Há mais de 25 anos

tem havido uma crescente preocupação em tornar esse procedimento o mais rápido e seguro possível. (Matsumoto & Carvalho, 2007)

É atualmente um dos procedimentos mais realizados durante a rotina diária de um bloco operatório e tal como na medicina de emergência, não deixa de ser um procedimento invasivo e passível de complicações, pelo que requer prática e experiência por parte do médico que o realiza. (Pereira, 2010)

A entubação endotraqueal, no âmbito da emergência, só deve ser tentada por operacionais treinados com elevado nível de experiência. Há prova de que sem o treino e experiência adequados a incidência de complicações é inaceitavelmente elevada.

Estudo realizado por Steward, Paris, Winter, Pelton, & Cannon (2016) com 130 paramédicos de cuidados intensivos com treino específico, que utilizaram a entubação endotraqueal em doentes em PCR ou em coma profundo, revelou que a entubação endotraqueal é um procedimento extremamente seguro e habilmente realizado por pessoal paramédico bem treinado e monitorizado, apresentando taxas de sucesso e de complicações pelo menos comparáveis a outras técnicas invasivas da via aérea.

Os operacionais treinados na abordagem da via aérea devem ser capazes de fazer laringoscopia sem interromper as compressões torácicas, requerendo apenas uma breve pausa para passar o tubo pelas cordas vocais. Nenhuma entubação endotraqueal deve provocar a interrupção das compressões torácicas por mais de 10 segundos. (INEM, Manual de Suporte Avançado de Vida, 2011)

O anestesista é por excelência o profissional com maior competência técnica na abordagem da via aérea e mesmo sendo como referido um procedimento técnico de rotina e com alta taxa de sucesso, não deve nunca ser encarado com facilitismo, porque quando a abordagem da via aérea falha ou complica, as consequências são significativas. Assim, o objeto de esforço educacional é reduzir a frequência e a gravidade relacionadas com a abordagem da via aérea. (Mexedo, 2013)

## 2.1 – Considerações anatómicas relacionadas com a via aérea

Torna-se primordial para o sucesso da Entubação Traqueal (ET) o conhecimento anatómico das vias aéreas. O acesso à via aérea sem um prévio conhecimento anatómico pode trazer graves consequências. A via aérea da criança difere da do adulto e sofre alterações significativas desde o nascimento até a idade escolar. (Matsumoto & Carvalho, 2007)

O quadro 1 permite-nos identificar as estruturas anatómicas passíveis de eventuais complicações na abordagem à VA, para que possam ser antecipadas e prevenidas eventuais complicações.

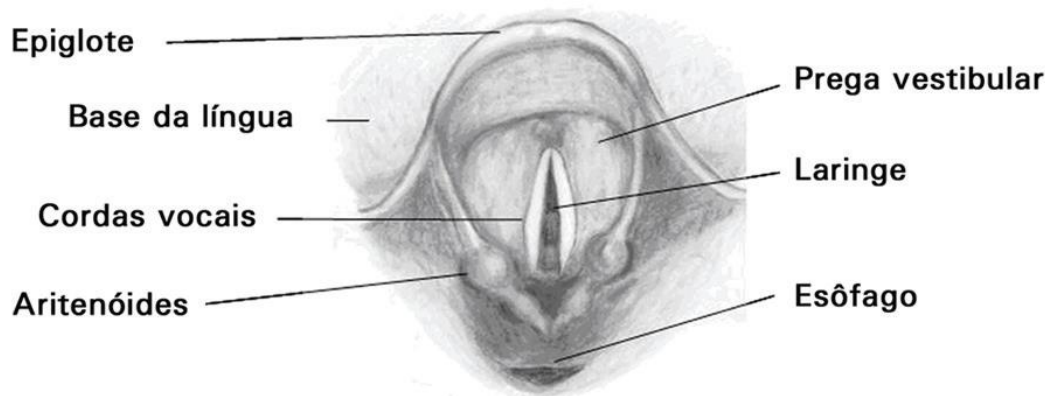
**Quadro 1** - Anatomia aplicada à via aérea (Mexedo, Novembro 2013, p. 199)

<b>Faringe</b>	Nasofaringe	Septo, turbinas e adenoides	Mucosa muito vascularizada. Risco de hemorragia Contraindicação entubação nasal, fratura da base crânio, fistula de LCR e fraturas maxilares		
	Orofaringe	Cavidade oral, dentes e língua	Intervenção sensitiva – nervo glossofaríngeo (IX) Bloqueio sensitivo a nível do pilar amigdalino posterior		
	Hipofaringe	Epiglote	Separa a laringe da hipofaringe		
<b>Laringe</b>	Cartilagens	Impar	Tiroide, cricoide e epiglote		
		Par	Corniculadas, cuneiformes e aritenoides		
	Ligamentos	Membrana cricótiroideia	Livre de vasos na linha média, permite a cricotirotomia		
	Músculos	Abdutores	Cricoaritnoideu posterior	Inervação motora – nervo laríngeo inferior, ramo do nervo laríngeo recorrente	
		Adutores	Cricoaritnoideu lateral Aritnoideu transverso		
		Controlo da tensão	Vocalis e Tiroaritnoideu		Inervação motora – nervo laríngeo inferior, ramo do nervo laríngeo recorrente
			Cricotiroideu		Inervação motora nervo laríngeo superior
	Glote	Porção mais estreita da via aérea do adulto e crianças >8 anos			
<b>Traqueia</b>	Cricóide	Anel traqueal completo, porção mais estreita em crianças <8 anos. Restantes anéis cartilagueos incompletos na região posterior			
<b>Brônquios</b>	Brônquio direito mais retinizado, maior probabilidade de entubação seletiva e de aspiração do conteúdo gástrico. Brônquio direito com divisão lobar superior direito (maior risco de atelectasia pulmonar)				

**Fonte** - Mexedo, C. (Novembro 2013). Manual de anestesiologia. LIDEL, p 203.

O anel rígido da cricóide continua a ser a porção mais estreita da laringe. A via aérea superior consiste no trajeto da passagem de ar das narinas e da boca até a traqueia. É dividida em nasofaringe, orofaringe e faringe. A nasofaringe é composta pela cavidade nasal, septos, cornetos nasais e adenóides. A orofaringe compreende a cavidade oral, dentes e língua. A faringe inclui as tonsilas, úvula e epiglote. A epiglote separa a laringe da hipofaringe. A laringe é a via para a traqueia, e a hipofaringe é a via para o esôfago. A laringe é a estrutura-alvo da entubação traqueal (também chamada de translaríngea) e pode ser dividida em região supraglótica e subglótica, divididas pela glote onde se localizam as cordas vocais. A estrutura glótica é mostrada na figura 1. (Matsumoto & Carvalho, 2007)

**Figura 1** - Visão da região glótica através da laringoscopia direta



**Fonte** - Matsumoto, T., & Carvalho, W. B. (2007). Tracheal intubation. *Jornal de Pediatria*

## 2.2 – Avaliação da via aérea

Todo o profissional deve estar sempre preparado para enfrentar uma via aérea difícil, quer se trate de uma via aérea previsivelmente difícil ou não, ele deve munir-se de uma boa história clínica e de um exame físico orientado. Este procedimento deve ser realizado dado que existem alguns elementos que, apesar de não serem 100% sensíveis, quando avaliados permitem prever, com algum grau de certeza, se a via aérea em questão apresenta alta probabilidade de ser difícil. Assim, algumas características dos doentes são atualmente avaliadas e usadas como fatores preditores de uma via aérea difícil. (Pereira, 2010)

A palavra inglesa **OBESE**, define as características que podem fazer prever uma ventilação difícil por máscara facial, um acrônimo para **O**besidade (índice de massa corporal acima de 26Kg/m<sup>2</sup>), presença de **B**arba, idade superior a 55 anos (**E**lderly), doentes que ressonam (**S**norers) e doentes com ausência de dentes (**E**dentulous). Estas características podem implicar uma deficiente adaptação da máscara facial à face do doente, bem como uma obstrução ao fluxo de passagem do ar, aquando da ventilação. A presença de dois destes fatores indica uma alta probabilidade de ventilação difícil usando máscara facial (sensibilidade = 0,72 e especificidade = 0,73) (Langeron et al., 2000, citado em Pereira, 2010).

Para uma boa avaliação da capacidade de ventilação por máscara facial, mesmo em situação de urgência, uma anamnese rápida e dirigida pode ser realizada e reveste-se de elevada importância, nomeadamente (história de alergia, uso de medicações, história médica pregressa, principalmente de doenças neuromusculares, e última refeição). É essencial avaliar a abertura da cavidade oral, o tamanho da língua, a extensão e a flexão do pescoço e a distância da mandíbula ao osso hióide. (Amantéa, Piva & al. 2003)

De modo a conseguir prever uma entubação difícil, foram, do mesmo modo, consideradas algumas características do doente como fatores de previsão, usadas por Ron Walls no seu National Emergency Airway Management Course, e descritas através do método que adopta o acrónimo **LEMON**, correspondendo a: observação externa (**L**ook externally), avaliação da regra 3-3-2 (**E**valuate 3-3-2 rule), escala de **M**allampati, **O**bstrução e mobilidade do pescoço (**N**eck mobility). (Pereira, 2010)

Através da observação externa devem ser avaliados um conjunto de parâmetros, avaliada a presença de barba ou bigode, a forma facial anormal, malnutrição extrema, ausência de dentes, traumatismo facial, obesidade, incisivos muito proeminentes, arco palatino muito alto ou pescoço curto.

Posteriormente, através da regra 3-3-2, o doente deve ter 3 dedos de distância entre os incisivos superiores e inferiores aquando da abertura da boca, 3 dedos de distância entre o mento e o início do pescoço e 2 dedos entre a cartilagem tiroideia e a mandíbula. Qualquer valor inferior a estas referências poderá condicionar uma dificuldade acrescida na entubação. (Pereira, 2010)

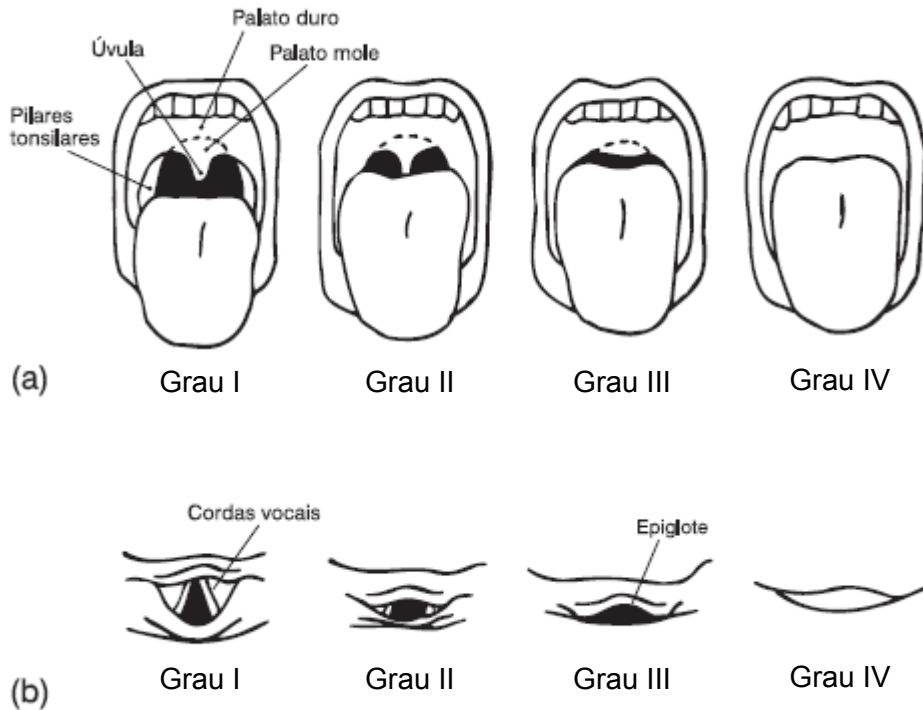
A escala de Mallampati, apresentada pela primeira vez em 1985 no Canadian Anesthesia Society Journal, para prever a dificuldade de entubação baseada no trabalho de Mallampati, ou seja na habilidade de visualizar o palato mole, os pilares e a úvula quando o paciente abre a boca e protraí a sua língua estando o doente sentado, numa posição neutra, com a boca em abertura máxima e a língua em protusão máxima. (Amantéa, Piva & al., 2003)

Existem várias escalas e instrumentos de classificação de doentes relativos à via aérea, contudo e utilizando uma das mais reconhecidas, é possível, segundo a escala de Mallampati, classificar o doente de acordo com quatro graus, representados na ilustração 2.

- Grau I – visualização do palato mole, úvula, amígdalas, pilares amigdalinos anteriores e posteriores.
- Grau II – visualização do palato mole, amígdalas e úvula.
- Grau III – visualização do palato mole e da base da úvula.
- Grau IV – o palato mole não é visível.

**Figura 2** - a) Classificação de Mallampati modificado por Samsoon e Young: Classe 1 - pilares tonsilares facilmente visualizados, Classe 2 - visualização total da úvula, Classe 3 - somente a base da úvula é visualizada, Classe 4 - somente o palato ósseo é visualizado; b) Laringoscopia de acordo com a classificação de Cormack e Lehane: Grau 1 - todo o orifício

glótico é visualizado, Grau 2 – somente a parte posterior do orifício glótico é visualizado, Grau 4 – a epiglote não é vista.



**Fonte** - Amantéa, S. L., Piva, J. P., & al, e. (2003). Acesso rápido à via aérea. *Jornal de Pediatria*, S130

### 2.2.1 – Preditores de dificuldade na abordagem da via aérea

A tabela que se segue enumera e resume algumas mnemônicas preditoras de dificuldade na abordagem da via aérea, nomeadamente a mnemônica LEMON já referida anteriormente, assim como a MOANS, RODS e SHORT.

**Quadro 2** - Mnemónicas para preditores de dificuldade na abordagem da Via Aérea

<b>MOANS</b> Ventilação por máscara facial difícil		<b>LEMON</b> Laringoscopia e entubação difícil		<b>RODS</b> Dificuldade com dispositivos extraglotticos		<b>SHORT</b> Cricotireotomia difícil	
<b>M</b>	<b>Mask seal</b> Barba, anomalias faciais ou trauma facial	<b>L</b>	<b>Look externally</b> Olhar para as características faciais retro ou prognatia, pescoço curto e largo, dismorfia facial	<b>R</b>	<b>Restricteed mouth opening</b> Limitação na abertura da boca	<b>S</b>	<b>Surgery/disrupted airway</b> Cirurgia: rutura da VA
<b>O</b>	<b>Obesity or obstruction</b> IMC >26-30 Kg/m <sup>2</sup> , parturientes, doentes com obstrução da via aérea superior, abscessos, angiodema ou epiglote	<b>E</b>	<b>Evaluate 3-3-2 rule</b> 3 dedos de distância interincisivos, 3 dedos distância entre o mento e a junção entre o queixo e pescoço, 2 dedos de distância entre o osso hioide e a cartilagem tiroideia	<b>O</b>	<b>Obstruction</b> Obstrução da VA superior ao nível da laringe ou infraglottica	<b>H</b>	<b>Hematoma</b> Hematoma ou infeção
<b>A</b>	<b>Age</b> >57 anos de idade, perda de músculo e tonicidade tecidual da via aérea superior	<b>M</b>	<b>Mallampati</b> Avaliação da cavidade oral e potencial dificuldade na visualização da glote. Classes III e IV com maior dificuldade na entubação do que classe I e II	<b>D</b>	<b>Disrupted or distorted airway</b> Rutura ou distorção da VA	<b>O</b>	<b>Obese/access problem</b> Obeso Problema de abordagem do pescoço
<b>N</b>	<b>No teeth</b> Selagem da máscara difícil em doentes sem dentes	<b>O</b>	<b>Obstruction</b> 3 sinais cardinais de obstrução: voz abafada, dificuldade na deglutição de secreções ou estridor	<b>S</b>	<b>Stiff lungs or cervical spine</b> Rigidez cervical com flexão impede a colocação do dispositivo extraglottico	<b>R</b>	<b>Radiation</b> Irradiação do pescoço
<b>S</b>	<b>Snores or stiff</b> Roncopatia, apneia de sono ou rigidez torácica	<b>N</b>	<b>Neck mobility</b> Flexão cervical e a extensão da cabeça diminuída na mobilidade do pescoço	-		<b>T</b>	<b>Tumor</b>

Fonte - Mexedo, C. (2013). Manual de anestesiologia. LIDEL, p 205

### 2.3 – Via aérea difícil

Não existindo uma definição consensual para via aérea difícil e universalmente aceite, a da Sociedade Americana de Anestesiologia parece ser a mais comumente utilizada e define via aérea difícil como “uma situação clínica em que um anestesista convencionalmente treinado apresenta dificuldades em aplicar a ventilação com máscara facial, dificuldade para entubação traqueal, ou ambos”. (ASA, 2013)

A via aérea difícil representa uma interação complexa entre fatores do paciente, cenário clínico e habilidade de quem realiza o procedimento. (ASA, 2013)

Mesmo anestesistas experientes têm situações em que se deparam com dificuldades em ventilar com máscara facial e/ou entubar um doente. Nestas situações, o anestesista está perante uma via aérea difícil, de acordo com as *guidelines* da ASA (ASA, 2003). (Pereira, 2010)

Dentre os fatores do doente existem sinais clínicos óbvios que predizem a dificuldade da intubação traqueal, particularmente malformações, tumores e traumas faciais. (ASA, 2013)

O tema “via aérea difícil” é, por si só, controverso e a abordagem de uma via aérea difícil continua a ser uma das situações mais importantes e desafiantes para os profissionais de saúde que abordam e necessitam de assegurar uma via aérea.

Teremos sempre necessariamente de distinguir à partida os conceitos de “ventilação difícil” e de “intubação difícil”, sendo que o primeiro é, segundo (Reed, Dunn, & McKeon, 2005), a incapacidade de manter a saturação do doente acima de 90%, usando máscara facial como meio de ventilação e oxigénio inspirado a 100%, estando a saturação de oxigénio dentro dos valores normais previamente à ventilação.

A intubação difícil é definida, segundo o mesmo autor, como a necessidade de três ou mais tentativas de intubação, ou uma duração total do procedimento que ultrapasse os 10 minutos. No entanto, uma ventilação difícil por máscara facial é uma situação que está frequentemente associada a uma intubação difícil. (Kheterpal, Martin, Shanks, & Tremper, 2009)

Não existindo valores de referência, estima-se que em cerca de 1 a 3% dos doentes que necessitam de intubação endotraqueal surgem problemas na via aérea que tornam o procedimento difícil. Apesar de ser um valor numericamente baixo, há que ter em conta duas situações: o elevado número de doentes sujeitos diariamente a este procedimento, e grande parte das complicações intrínsecas à anestesia estão relacionadas com a abordagem da via aérea. Assim sendo, o anestesista deve estar preparado para prever e enfrentar uma via aérea difícil. (Pereira, 2010)

Nos últimos anos temos assistido a uma enorme evolução na abordagem da via aérea, facto demonstrado pelo aparecimento de vários equipamentos, que se revelaram como sendo uma boa alternativa à laringoscopia direta, diminuindo a percentagem de doentes com via aérea difícil e evitando intubações sistematicamente mal sucedidas. Entre eles estão os que permitem uma melhor visualização da laringe, de que são exemplo o fibroscópio e o videolaringoscópio, mas também equipamentos que permitem uma intubação “às cegas” como a máscara laríngea convencional ou de gel, tubo laríngeo, air-q e o Combitube de que falaremos mais a frente (Kendak-Sheridan Catheter Corp., Argyle, NY). (Pereira, 2010)

### **2.3.1 – Algoritmo Abordagem Via Aérea Difícil**

Como já vimos anteriormente, via aérea difícil é toda a situação clínica no qual um anestesista experiente tem dificuldade com a ventilação da VA superior com máscara facial, com a intubação traqueal ou ambas. (Mexedo, Novembro 2013)

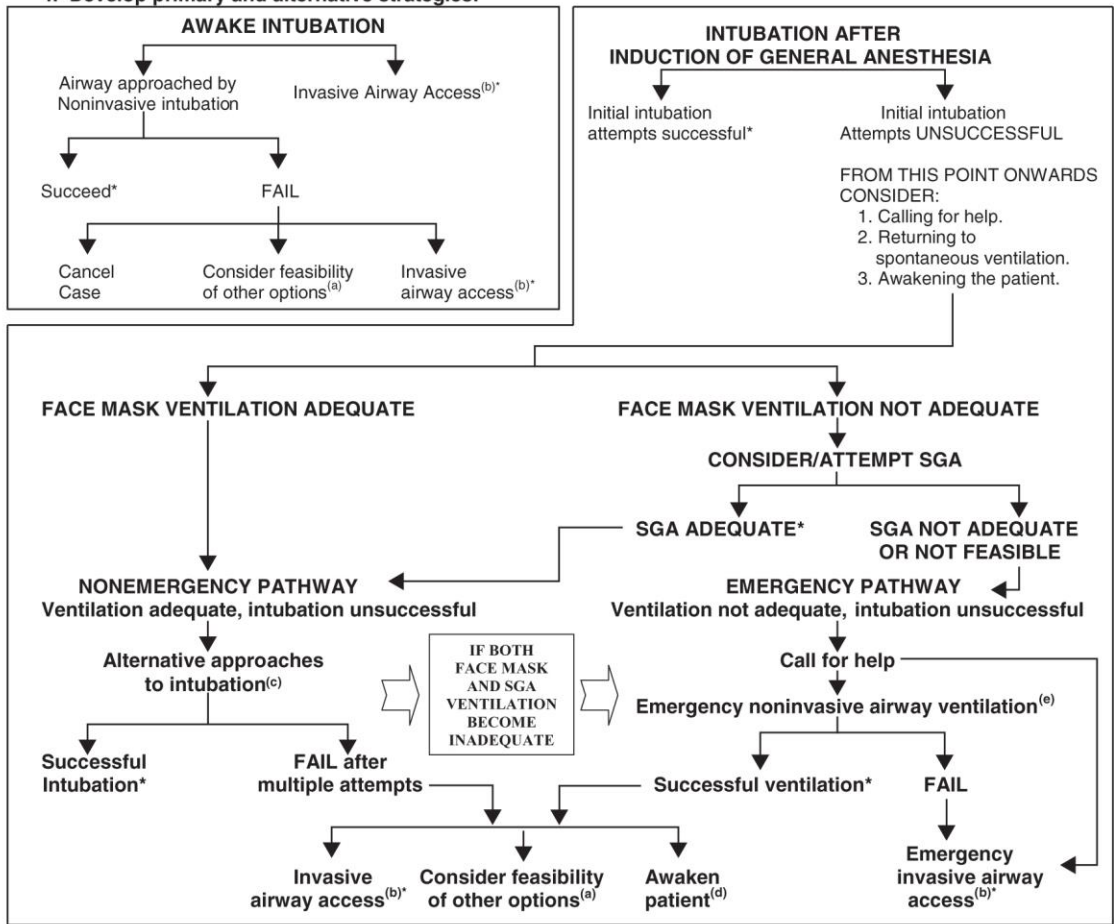
A figura 3, que se encontra abaixo resume um algoritmo desenvolvido pela Sociedade Americana de Anestesiologia para manuseamento de via aérea em doentes com uma via aérea potencialmente difícil. O algoritmo enfatiza a importância de antecipar potenciais dificuldades (por exemplo, dificuldade de intubação, ventilação difícil, dificuldade com a cooperação do paciente, traqueostomia difícil), bem como os méritos relativos e viabilidade de várias opções básicas de gerenciamento de vias aéreas.

Figura 3 - Algoritmo de Via Aérea Difícil

American Society of  
**Anesthesiologists®**  
**DIFFICULT AIRWAY ALGORITHM**

1. Assess the likelihood and clinical impact of basic management problems:
  - Difficulty with patient cooperation or consent
  - Difficult mask ventilation
  - Difficult supraglottic airway placement
  - Difficult laryngoscopy
  - Difficult intubation
  - Difficult surgical airway access
2. Actively pursue opportunities to deliver supplemental oxygen throughout the process of difficult airway management.
3. Consider the relative merits and feasibility of basic management choices:
  - Awake intubation vs. intubation after induction of general anesthesia
  - Non-invasive technique vs. invasive techniques for the initial approach to intubation
  - Video-assisted laryngoscopy as an initial approach to intubation
  - Preservation vs. ablation of spontaneous ventilation

4. Develop primary and alternative strategies:



\*Confirm ventilation, tracheal intubation, or SGA placement with exhaled CO<sub>2</sub>.

a. Other options include (but are not limited to): surgery utilizing face mask or supraglottic airway (SGA) anesthesia (e.g., LMA, ILMA, laryngeal tube), local anesthesia infiltration or regional nerve blockade. Pursuit of these options usually implies that mask ventilation will not be problematic. Therefore, these options may be of limited value if this step in the algorithm has been reached via the Emergency Pathway.

b. Invasive airway access includes surgical or percutaneous airway, jet ventilation, and retrograde intubation.

c. Alternative difficult intubation approaches include (but are not limited to): video-assisted laryngoscopy, alternative laryngoscope blades, SGA (e.g., LMA or ILMA) as an intubation conduit (with or without fiberoptic guidance), fiberoptic intubation, intubating stylet or tube changer, light wand, and blind oral or nasal intubation.

d. Consider re-preparation of the patient for awake intubation or canceling surgery.

e. Emergency non-invasive airway ventilation consists of a SGA.

### **3. Abordagem à via aérea**

Em todas as situações de emergência, a abordagem à via aérea, mas acima de tudo uma boa abordagem da via aérea é crucial e urgente e reveste-se de particular importância.

Essa abordagem pode ser dividida em duas, uma primeira com recurso a técnicas mais básicas e menos invasivas, como seja a administração de oxigénio com máscara de alta concentração, realizando uma permeabilização da VA através da extensão da cabeça e elevação do mento ou subluxação da mandíbula nos doentes com suspeita de traumatismo cervical. (INEM, 2011)

Nalguns casos é necessário o recurso à aspiração, nomeadamente com a utilização de cânula rígida para aspiração de material da cavidade oral e pinça de Magill para retirar corpos estranhos, assim como a utilização de outros dispositivos, como sejam o tubo orofaríngeo ou nasofaríngeo, bem como a ventilação com máscara facial e insuflador manual. (Mexedo, 2013)

Em complementaridade e quando a abordagem mais básica não é por si só suficiente para assegurar uma boa VA, há situações que carecem de proteção da VA, para assegurar a patência da mesma e correspondente suporte ventilatório, recorrendo a uma segunda fase de utilização de equipamento e técnicas mais invasivas, como seja a entubação endotraqueal.

#### **3.1 – Abordagem estruturada para entubação**

A estruturação da abordagem da via aérea procura reduzir ou anular eventuais intercorrências que possam ocorrer durante o procedimento desde a preparação de todo o material e equipamento necessário à técnica propriamente dita.

##### **3.1.1 – Equipamento essencial**

Antes do procedimento, deve-se verificar todo o equipamento, nomeadamente o ventilador e o equipamento de aspiração, ter uma variedade de máscaras faciais e máscaras laríngeas, dois cabos de laringoscópio operacionais e lâminas de laringoscópio (Macintosh ou Miller) e forcéps de Magill. Ter tubos traqueais de vários tamanhos, assim como estilete e mandril introdutor. Será também necessário uma seringa para insuflação do

cuff, gel lubrificante, fio de nastro ou adesivo para segurar o tubo traqueal. Para a confirmação da entubação deve ser utilizado o estetoscópio para auscultação, capnógrafo e sempre que disponível o equipamento de Raio-X. (Mexedo, 2013)

### 3.2.2 - Técnica e confirmação

Na escolha da técnica, a via orotraqueal é a via de mais rápida obtenção e requer menor habilidade (Chameides & Hazinski, 1997), entretanto a escolha da rota a ser utilizada (nasotraqueal ou orotraqueal) é uma escolha individual do médico responsável pelo procedimento. Na literatura, apesar da preferência pela entubação orotraqueal recomendada no *Pediatric Advanced Life Support*, não existem provas que demonstrem a superioridade de uma via sobre a outra, que respaldem de maneira fundamentada a escolha. Portanto, um intensivista/emergencista habilitado deve ter conhecimento e prática para a realização de ambas as técnicas, ficando a escolha determinada por situações individuais. (Chameides & Hazinski, 2000)

O doente deve ser colocado em posição de sniffing, occipital elevado com a cabeça em extensão, permitindo alinhar os eixos oral, faríngeo e laríngeo.

Escolher o tamanho do tubo a inserir. No adulto introduzir nº 7,5 ou 8.0 no homem e 7.0 ou 7,5 na mulher, não devendo a entubação demorar mais de 30 segundos.

O cabo do laringoscópio deve ser agarrado com a mão esquerda na zona mais proximal, para que a lamina seja uma extensão mecânica do antebraço e o cotovelo deve-se encontrar junto ao corpo.

A mão direita fixa a região occipital por forma a otimizar a extensão da cabeça, seguindo-se a abertura da boca do doente permitindo a inserção da lâmina do lado direito e o empurrar da língua para a esquerda.

Sendo a laringoscopia direta um procedimento monocular ao nível da laringe, alterações mínimas da força e posição da ponta da lâmina do laringoscópio, podem causar um significativo efeito na visibilidade da epiglote, zona de referência mais superior da laringe.

A lâmina do laringoscópio é reposicionada após a identificação da epiglote, acomodando a língua à esquerda da cavidade oral. A laringoscopia é uma sequência previsível de estruturas, visualizadas respetivamente de forma progressiva:

- Língua
- Úvula
- Epiglote

- Cartilagens posteriores
- Aritenoides
- Fenda glótica
- Cordas vocais

A introdução do tubo orotraqueal (OT) através das cordas vocais com a mão direita, surge após a pressão no ligamento hioepiglótico que causa o levantamento da epiglote. Registrar a distância à comissura labial e insuflar o cuff com pressão de 20 a 30 cm água. A distância habitual até à arcada dentária é de 21 cm nas mulheres e de 23 cm nos homens. (Mexedo, 2013)

Fixar o tubo com fita de nastro ou adesivo, podendo em algumas situações ser útil a colocação de um tubo orofaríngeo para evitar a mordedura do tubo caso a vítima fique mais reativa. (INEM, 2007)

A confirmação da entubação e do correto posicionamento do tubo, deve ser feita em primeira linha pela visualização da passagem do tubo OT entre as cordas vocais, seguido da inspeção da expansão torácica insuflando com o insuflador manual e auscultando na região do epigastro e pulmonar bilateral, bem como através da capnografia, único indicador inequívoco de entubação traqueal bem-sucedida. Por último, é confirmada através da realização do raio X de tórax. (Mexedo, 2013)

Se se verificar que a ventilação está seletiva para um dos campos pulmonares, tal pode significar que o tubo foi demasiado introduzido, deve-se desinsuflar o cuff, retirar alguns centímetros e voltar a confirmar o seu correto posicionamento seguindo os passos acima apresentados. (Mexedo, 2013)



#### 4. Dispositivos supraglóticos

O termo supraglótico é usado para englobar todos os dispositivos que não são inseridos na laringe, em adição aos dispositivos com uma posição supraglótica. A sua classificação pode ser baseada em critérios anatómicos, funcionais de desenho do dispositivo e clínicos (Mexedo, 2013).

A sua classificação pode assentar em 2 distinções principais. A primeira é a presença ou ausência de cuff. Dispositivos sem cuff podem proporcionar um reduzido risco de morbidade relacionada com o cuff, mas podem estar associados ao aumento do risco de fugas e falhas (Ramachandran & Kumar, 2014).

Contudo, a classificação mais vulgarmente utilizada é de primeira geração e de segunda geração. Dispositivos de primeira geração são tubos de via respiratória simples que não têm características específicas de *design* destinadas a reduzir o risco de aspiração pulmonar do conteúdo gástrico. Os de segunda geração incorporam características específicas para melhorar a capacidade de pressão positiva na ventilação e reduzir o risco de aspiração (Ramachandran & Kumar, 2014).

Todos eles são dispositivos de via aérea que podem ser inseridos na faringe para permitir ventilação, oxigenação e administração de gases anestésicos, sem a necessidade de intubação endotraqueal (Doyle, 2016).

Os dispositivos supraglóticos mais comumente utilizados em ambiente pré-hospitalar para a gestão da via aérea são a máscara laríngea, o combitube e o tubo de laringe ou tubo faríngeo e para que possa ser efetuada a sua correta utilização, importa conhecer as suas especificações, recomendações e complicações. (Doyle, 2016)

##### 4.1 – Máscara laríngea

A máscara laríngea é um tubo de grande calibre que tem numa das extremidades um *cuff* em forma de elipse, adaptável à abertura laríngea. Foi introduzida na prática anestésica nos anos 80 tendo-se revelado um dispositivo fiável e seguro, que pode ser facilmente introduzido com uma alta taxa de sucesso após um curto período de treino e permitindo uma ventilação mais eficiente e mais fácil do que a conseguida com o insuflador manual e máscara.

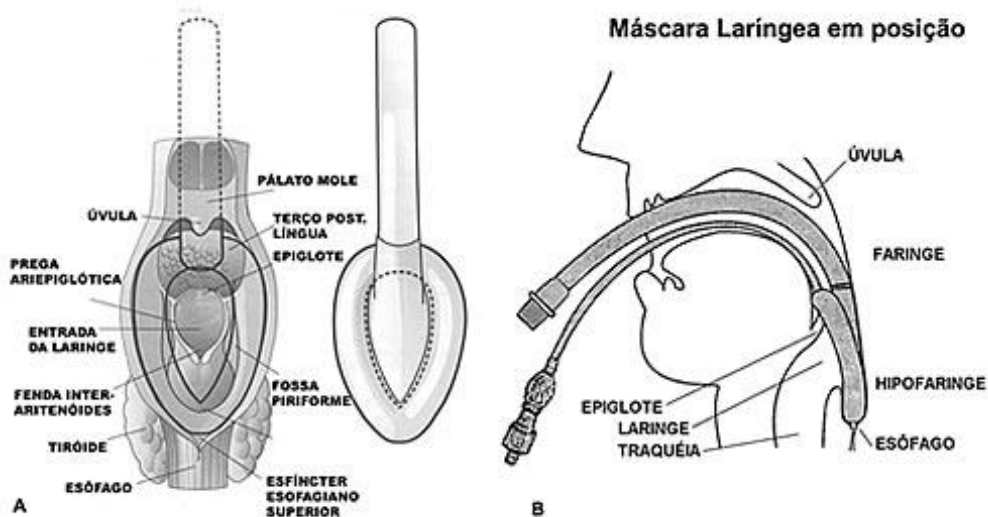
Importa reter que embora não garantindo uma proteção total da via aérea, a aspiração pulmonar associada ao uso da máscara laríngea é rara, desde que não se gerem pressões de insuflação elevadas, ou seja, pressões superiores a 20cm H<sub>2</sub>O (INEM, 2011).

O mesmo autor refere que a sua inserção não requer extensão acentuada da cabeça podendo ser o dispositivo de escolha na presença de lesão cervical. Pelo reduzido treino que exige, a máscara laríngea mostrou-se fiável para ser usada na reanimação por médicos, enfermeiros e paramédicos, não necessitando de laringoscópio ou outros instrumentos especiais para a sua inserção (Barrios & Barrios, 2010).

À semelhança da entubação traqueal, requer uma profunda inconsciência, podendo ser usada até 40 vezes após esterilização, existindo contudo modelos de utilização única que podem ser especialmente adequados para uso pré-hospitalar, tal como os utilizados na realidade portuguesa.

Numa revisão da literatura, Pedersoli et al. (2011) referem no seu estudo que a máscara laríngea é de fundamental importância para o manuseamento das vias aéreas em situações de PCR, situações de resgate em vias aéreas difíceis, ou quando a entubação endotraqueal não é possível. Contudo, os profissionais de saúde devem estar treinados e conhecer o material, pois quando testada em manequins mostrou-se eficaz com taxas de sucesso na sua inserção e ventilação próximas de 100%.

**Figura 4** - A - ML vista posterior, B – ML vista lateral



**Fonte:** [http://www.viaaereadifícil.com.br/mascara\\_laringea/ML\\_p/mascara\\_laringea.htm](http://www.viaaereadifícil.com.br/mascara_laringea/ML_p/mascara_laringea.htm)

Contudo, a máscara laríngea apresenta alguns inconvenientes, nomeadamente em doentes que não estão profundamente inconscientes e que podem reagir à máscara laríngea tossindo e desenvolvendo espasmo laríngeo, ou se a técnica utilizada não for uma

técnica rigorosa pode não ser conseguida uma boa permeabilização da via aérea com a máscara laríngea, pelo que se tal acontecer a máscara deve ser retirada e recolocada (INEM, 2011).

Já nas situações em que a pressão nas vias aérea está elevada (por exemplo, broncospasmo, DPOC) pode ocorrer hipoventilação por fuga excessiva de ar, apesar da insuflação do *cuff* nos modelos clássicos, existindo neste caso o risco de insuflação gástrica.

Pode acontecer também, embora seja uma situação muito rara, o deslocamento da epiglote para baixo agravando a obstrução da via aérea por oclusão da entrada da laringe, devendo caso isso aconteça, retirar a ML e efetuar nova tentativa de colocação. (INEM, 2011).

A sua preparação e inserção não se revestem de particular complexidade, consistindo em selecionar o tamanho da ML mais adequado ao tipo de doente, existem diferentes tamanhos em função do peso, confirmar que a ML se encontra limpa, esterilizada e integra no seu todo, de seguida desinsuflar totalmente o *cuff* (nos modelos clássicos) com uma seringa e lubrificar ambas as faces da ML imediatamente antes da inserção (Barrios & Barrios, 2010).

No seu estudo, Fonseca, Mendes, Frade, & Amaro (2014) relativo à utilização da máscara laríngea por enfermeiros em situações de paragem cardiorrespiratória, referem que a máscara laríngea permite uma abordagem fácil e segura da via aérea, com elevadas taxas de sucesso mesmo quando realizada por profissionais não treinados, estando associada a um baixo nível de complicações, podendo ser facilmente manuseado por enfermeiros em situações de PCR.

Para a sua inserção, recomenda-se o posicionamento da cabeça em posição semelhante à entubação endotraqueal, com uma mão manter o pescoço fletido e cabeça estendida e com a outra iniciar a passagem da ML com a sua abertura dirigida para a frente e o dorso contra os incisivos do doente. Com o indicador pressionar a ponta da máscara contra o palato duro, garantindo que não dobra até sentir resistência na sua máxima inserção. Segurar o tubo com a mão livre, verificar o alinhamento da ML e insuflar o *cuff* (nos modelos clássicos) com a quantidade de ar recomendada pelo fabricante, que varia de modelo para modelo e de máscara para máscara. Durante a insuflação do *cuff*, a ML poderá sofrer um retrocesso de até 1 a 1,5 cm, devido ao acomodamento das estruturas macias da ML sobre as estruturas supraglóticas. Este será um sinal de que a ML se encontra adequadamente colocada. A sua fixação é semelhante ao do TET e a confirmação do seu correto posicionamento é um processo idêntico ao da entubação endotraqueal, visualizando a expansão torácica, auscultando e utilizando capnógrafo. (Barrios & Barrios, 2010)

Nos modelos que não possuem *cuff* (ex. i-gel) o procedimento é em tudo idêntico, exceto a necessidade de desinsuflar e insuflar o *cuff*.

#### 4.1.1 – Máscara Laríngea i-gel

A via aérea i-gel é um inovador e inovador dispositivo de gestão de via aérea supraglótica, feito de um elastómero termoplástico de grau médico, que é macio, gel-like e transparente. O i-gel é projetado para criar um selo anatômico não-insuflável da estrutura faríngea, laríngea e peri laríngea, evitando ao mesmo tempo o trauma de compressão que pode ocorrer com dispositivos supraglóticos insufláveis (Intersurgical, p. 3).

O i-gel é um dispositivo verdadeiramente anatômico, conseguindo uma impressão espelhada das estruturas faríngea, laríngea e peri laríngea, sem causar trauma de compressão ou deslocamento para os tecidos e estruturas limites, tendo-se desenvolvido como um dispositivo que se posiciona com precisão sobre a estrutura laríngea proporcionando uma vedação peri laríngea confiável sem necessidade de cuff (Intersurgical, p. 3).

Uma via aérea supraglótica sem cuff tem várias vantagens potenciais, nomeadamente uma inserção mais fácil, um risco mínimo de compressão do tecido e estabilidade após a inserção, isto é, sem alteração de posição com a insuflação do cuff. É de uso único, estéril e livre de látex (Intersurgical, p. 4).

As ML i-gel possuem um canal gástrico que passa através do dispositivo desde a sua abertura proximal no lado da ala de ligação plana até à ponta mais distal. Dado que a extremidade distal do dispositivo se encaixa perfeitamente e anatomicamente na abertura esofágica superior, a abertura distal do canal gástrico permite a passagem de um tubo nasogástrico para esvaziar o conteúdo do estômago. O modelo mais pequeno (número 1), não possui este canal. (Intersurgical, p. 4)

A inserção da ML i-gel é em tudo idêntica à da ML clássica, contudo a ausência de cuff faz com que a mesma após a inserção fique logo na posição definitiva, carecendo dos mesmos cuidados de fixação.

Polat, Aydin, Ergil, Sayin, Kokulu, & Öztürk (2014) no seu estudo comparativo da máscara laríngea i-gel com a máscara laríngea clássica no desempenho clínico realizado em 120 doentes submetidos a cirurgia urológica sob anestesia geral sem relaxante muscular, concluíram que ambos os dispositivos apresentaram bom desempenho, com poucas complicações no pós-operatório e sem ocorrência de regurgitação. Contudo, a máscara laríngea i-gel proporciona um tempo de inserção mais curto comparativamente ao modelo clássico e sem necessidade de insuflar qualquer cuff.

**Figura 5 - i-gel**



**Fonte:** <http://www.intersurgical.pt/produtos/via-aerea-supraglotica-i-gel>

#### 4.2 – Air Q

A AIR-Q é um dispositivo supraglótico com um design inovador e de manuseamento muito similar à máscara laríngea. (Barrios & Barrios, 2010)

Tem um conector de rosca amovível para uma melhor vedação do tubo. Tubo esse curvo e de forma oval que diminui a torção das vias aéreas, que tem a extremidade em forma de ferradura, com frestas. É reutilizável, e tem um orifício auxiliar da via aérea. Toda a máscara é 100% livre de látex. (Barrios & Barrios, 2010)

A sua aplicação é vasta e vai desde a via aérea normal, à via aérea difícil até à pediatria, e tem como vantagens o facto de ser de silicone, macia, de fácil inserção, possibilita um melhor manuseamento da via aérea durante a emergência, na sua entubação e muito rápida e fiável no momento de retirar. (Barrios & Barrios, 2010)

O processo de entubação é em tudo semelhante ao da máscara laríngea clássica, contudo permite a sua utilização como dispositivo supraglótico ou como método de resgate para colocação de um TET através da AIR-Q, bastando para tal após a sua correta colocação, remover o conector AIR-Q que se encontra na extremidade exterior, introduzir o TET no orifício exterior da máscara e avançar às cegas, de seguida insuflar o cuff do TET, fazer a confirmação da correta colocação do tubo através da expansão torácica e auscultação. Proceder à remoção da AIR-Q, começando por retirar o conector de 15 mm do TET, com uma mão segurar firmemente o TET e com a outra proceder à remoção da AIR-Q. Este é o passo mais crítico, uma vez que existe a possibilidade de se o TET não estiver bem seguro, exteriorizar. Por fim, recolocar o conector do TET, fixar corretamente e proceder a nova confirmação do correto posicionamento. (www.fibroanestesia.com, 2014)

Contudo, a AIR-Q apresenta também algumas contraindicações

- Alto risco de regurgitação e aspiração;
- Cirurgias torácicas e abdominais de grande magnitude;
- Obesidade mórbida;
- Grávidas com mais de 14 semanas de gestação;
- Doentes nauseados, com refluxo esofágico;

- Retarda o esvaziamento gástrico.

**Figura 6** - AIR-Q – Diferentes tamanhos



**Fonte:** [http://www.mercurymed.com/wp-content/uploads/2014/09/10\\_airQ\\_disp\\_tease.jpg](http://www.mercurymed.com/wp-content/uploads/2014/09/10_airQ_disp_tease.jpg)

#### 4.2 – Combitube

É um tubo de duplo lúmen, introduzido às cegas e que permite a ventilação quer o tubo seja introduzido na traqueia, quer seja introduzido no esófago. A extremidade traqueal tem uma abertura distal, enquanto o tubo esofágico tem vários orifícios laterais entre os dois *cuffs*, um pequeno distal e um grande proximal, desenhado para ser insuflado na hipofaringe. Sendo introduzido de modo cego é habitual que o tubo entre no esófago, o doente é ventilado através do tubo esofágico pelos orifícios laterais entre os dois *cuffs*, que ficam ao nível da laringe ou acima desta. Não entra ar para o estômago porque a extremidade distal é encerrada e o *cuff* é proximal em relação a esta extremidade. (INEM, 2011)

O *cuff* da hipofaringe previne a fuga de ar pela boca. (INEM, 2011)

**Figura 7** - Combitube



**Fonte** - <http://www.medline.com/product/Combitube-Esophageal-Trach-Tibes-by-Covidien/Z05-PF30826>

Se o tubo for inserido na traqueia a ventilação é conseguida através do canal traqueal que tem uma extremidade distal aberta. Por ser um tubo de duplo lúmen, cada lúmen é necessariamente estreito e a resistência à ventilação é elevada. (INEM, 2011)

O mesmo autor refere como inconvenientes do combitube o facto de se tratar de um dispositivo caro e de uso único, apenas com tamanhos de adulto, podendo muitas das vezes durante a inserção danificar os cuffs por contacto com os dentes. Assim como a possibilidade de provocar lesões dos tecidos moles tendo sido referidos casos de enfisema subcutâneo e rotura do esófago.

#### 4.3 – Tubo Laríngeo - King

O tubo laríngeo (TL) é um tubo de silicone inserido recentemente no mercado e consiste num tubo de lúmen único que na extremidade distal tem dois balões de baixa pressão e duas saídas de ar entre os mesmos. (Barrios & Barrios, 2010)

Foi introduzido no mercado europeu em 1999 e aprovado em 2003 FDA. Recentemente, patenteou um novo TL que apresenta um tubo de duplo lúmen, no qual foi adicionado um canal para aspiração. Este TL foi desenvolvido para a via aérea, tem um ângulo de 180 ° e um diâmetro de 1,5 mm, dois balões de baixa pressão e duas saídas ovais por onde se ventila. O balão esofágico distal protege de uma possível regurgitação e isola as vias aéreas. O balão proximal fecha a cavidade nasal e oral. Ambos são insuflados de forma sequencial através de uma via única com uma pressão de 60 cm H<sub>2</sub>O, utilizando um medidor de pressão ou seringa. (Barrios & Barrios, 2010)

Depois do tubo estar posicionado o balão proximal fica na parte superior da língua e o distal no esófago; durante a ventilação o ar passa através dos orifícios laterais para a hipofaringe e através da epiglote para a traqueia, já que o esófago, nariz e boca estão selados pelos balões. (Barrios & Barrios, 2010)

O tubo laríngeo representa uma ferramenta confiável no manuseamento da via aérea pré-hospitalar por parte dos profissionais de emergência pré-hospitalar (médicos de emergência e paramédicos), constituindo como uma ferramenta inicial para proteção da via aérea, até que a ET seja preparada, como via aérea definitiva em profissionais menos experientes com ET ou como dispositivo alternativo em caso de falha da ET (Schalk, et al., 2010).

Os mesmos autores referem no seu estudo comparativo do uso de tubos laríngeos por médicos de emergência e paramédicos que 96,8 % das 157 tentativas de colocação de TL foram realizadas com sucesso, que em 87 dessas vezes o mesmo foi utilizado como via

aérea inicial e como dispositivo alternativo após falha da ET em 70 tentativas. O tempo de colocação foi <45 segundos em 120 tentativas e em apenas 29 situações foi necessário mais de uma tentativa para colocação definitiva. Dos profissionais em estudo 61,1% eram juniores, com pouco treino na colocação do dispositivo.

**Figura 8** - Tubo Laríngeo, diferentes tamanhos



**Fonte:**

[http://r1.emsworld.com/files/base/EMSR/image/2015/08/16x9/640x360/14\\_size\\_range\\_king\\_airways.55de3b1426c8a.jpg](http://r1.emsworld.com/files/base/EMSR/image/2015/08/16x9/640x360/14_size_range_king_airways.55de3b1426c8a.jpg)

Vários estudos provaram que o TL é eficaz na ventilação mecânica. A grande vantagem deste dispositivo é a sua fácil aplicação, requerendo apenas uma pequena abertura bucal e mantendo posteriormente uma ventilação mecânica com parâmetros standart. (Barrios & Barrios, 2010)

Devido à fácil aplicação do TL, é possível usá-lo em reanimação cardiorrespiratória. A sua eficácia foi comprovada por pessoas inexperientes que conseguiram uma boa ventilação com apenas uma explicação oral da sua aplicação. (Barrios & Barrios, 2010)

A sua maior vantagem é a fácil aplicação, precisando apenas de uma abertura bucal com a cabeça do doente em posição normal com uma ligeira extensão. Em sentido contrário, é apresentada a impossibilidade de aspiração de conteúdo gástrico e o risco de lesão da mucosa em situações de hiperinsuflação dos cuffs. (Barrios & Barrios, 2010)

## PARTE II – Estudo Empírico

### 5. Metodologia

Tendo como objetivo a sistematização do conhecimento atual sobre a abordagem da via aérea avançada no pré-hospitalar associada ao prognóstico neurológico das vítimas pós PCR extra hospitalar, optou-se pela realização de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) pois este método permite reunir a melhor evidência disponível para a prática clínica e em simultâneo é essencial no desenvolvimento da prática baseada na evidência em enfermagem, constituindo uma mais-valia no conhecimento do “estado da arte”. (Cunha & Santos, 2013)

A revisão sistemática (RS) constitui uma revisão de estudos através de uma abordagem sistemática, na qual é utilizado um método definido, visando minimizar o erro nas conclusões. Deste modo os investigadores devem seguir os mesmos passos (Pereira & Bachion, 2006).

O que uma RS procura fazer é reunir toda a evidência empírica tendo em consideração critérios previamente estabelecidos, procurando a resposta a uma questão de investigação, recorrendo-se a métodos sistemáticos e explícitos, visando reduzir a existência de viés e apresentar assim resultados mais fiáveis a partir das quais se podem tirar conclusões e delinear decisões (Higgins & Green, 2011).

Com vista à obtenção e compilação do conhecimento sobre a abordagem da via aérea em contexto de PCR revertida em contexto pré-hospitalar, realizou-se um estudo suportado nos princípios metodológicos de uma revisão sistemática da literatura assente nos princípios e orientações do Cochrane Handbook (Higgins & Green, 2011).

A presente revisão teve por base os procedimentos metodológicos descritos em Cochrane Database of Systematic Reviews (Higgins & Green, 2011), tendo sido aplicados os sete passos recomendados pelos autores, a referir: 1 – Formulação/ problema; 2 – Localização e seleção dos estudos; 3 – Avaliação crítica dos estudos; 4 – Colheita de dados; 5 – Análise e apresentação dos dados; 6 – Interpretação dos resultados; 7 – Aperfeiçoamento e utilização da revisão.

Seguindo esta orientação, foi possível identificar os principais RCT (Randomised Controlled Trials), metanálises de ensaios clínicos e revisões sistemáticas que permitissem responder à questão de investigação.

## 5.1 – Formulação/ problema

Para a elaboração da questão de investigação, foi utilizado o método PI[C]OD (Higgins & Green, 2011), que Bettany-Saltikov (2012) refere ser a primeira e mais importante decisão, a determinação do seu foco. Assim, a formulação da questão norteadora é essencial, sendo que esta, deverá ser suficientemente compreensiva e específica.

Tendo por base os seus pressupostos teóricos, através da análise definiu-se a questão de investigação que se enuncia de seguida:

“Qual dos dispositivos, Tubo Endotraqueal ou Dispositivos Supraglóticos potencia melhor prognóstico neurológico em doentes que tiveram uma paragem cardiorrespiratória (PCR) pré-hospitalar?”

O objetivo principal em estudo é procurar explicar se existem diferenças nos outcomes neurológicos em doentes que sofreram uma paragem cardiorrespiratória em contexto pré-hospitalar e a quem foram aplicados dispositivos supraglóticos para permeabilização da via aérea quando comparados com os que foram sujeitos à permeabilização da via aérea por meio de entubação endotraqueal.

Com vista a identificar os termos científicos mais frequentemente utilizados nos artigos científicos da temática em estudo, foi realizada uma revisão naturalista aleatória no motor de busca Google, identificando aquelas que seriam as palavras-chave preliminares do estudo.

Dessa revisão resultaram as seguintes palavras-chave: “Endotracheal intubation”, “Supraglottic”, “Laryngeal mask”, “Cardiac arrest” “Prehospital Emergency Care”, “Resuscitation”.

Foi depois confirmado se as palavras-chave identificadas constituíam descritores MeSH, na plataforma informática MeSH Browser, tendo sido obtidos os resultados que se seguem: “Intubation, Intratracheal”, “Laryngeal Masks”, “Heart arrest”, “out-of-hospital cardiac arrest”, “emergency medical services” e “resuscitation”

## 5.2 – Critérios de inclusão e exclusão

Higgins & Green (2011) afirmam que a grande diferença entre uma revisão sistemática de uma narrativa é a especificação dos critérios de elegibilidade. Estes são formulados a partir do consenso de uma combinação dos aspetos da questão, da

especificação do tipo de desenho, participantes e das comparações, isto é, baseando-se na questão PI[C]OD.

Assim, com o objetivo de limitar os artigos em estudo, que irão constituir esta revisão, foram definidos e aplicados critérios de seleção (quadro 3) mais específicos.

O protocolo de orientação da revisão está assente na matriz PI(C)OD que se apresenta no quadro 3 seguinte:

**Quadro 3-** Critérios de inclusão e exclusão dos estudos

<b>Critérios de seleção</b>	<b>Critérios de inclusão</b>	<b>Critérios de exclusão</b>
Participantes	Idade superior ou igual a 18 anos de idade Terem sofrido PCR não traumática em contexto extra-hospitalar	Idade <18 anos PCR Traumática ou com história de AEC por AVC, TCE e tóxicos Doentes terminais Grávidas Diagnóstico de infeção ou sepsis efetuado Presença de choque cardiogénico (TAS <90mmHg) e alterações metabólicas
Intervenções	Assegurar via área pela aplicação de tubo endotraqueal ou dispositivo supraglótico.	Todos os estudos relativos a dispositivos que não DSG e TET
Comparações	Comparação entre via aérea assegurada com DSG ou com TET no PH.	Todos os estudos que não comparem os grupos dos critérios de inclusão
“Outcomes”	Estudar as variáveis - Retorno da circulação espontânea - Sobrevivência à admissão hospitalar - Sobrevivência à alta hospitalar - Bom resultado neurológico à alta hospitalar	Todos os estudos que não analisem as variáveis de inclusão
Desenho	Estudos experimentais e quasi-experimentais Revisões sistemáticas com e sem metanálise	Outros desenhos para além dos de inclusão

### 5.3 – Estratégia de busca dos estudos

Para a identificação de estudos relevantes dentro dos critérios definidos foram realizadas pesquisas que incluíram os estudos que datam de 1 de janeiro de 2011 a 31 de agosto de 2016, nos idiomas português e inglês, recorrendo às seguintes plataformas eletrónicas de bases de dados: Google Scholar, Scielo, PUBMED; Cochrane Central Register of Controlled Trials Database of Abstracts of Reviews of Effects, Business Source Complete, ERIC, Regional Business News NHS Economic Evaluation Database, Academic Search Complete, MedicLatina, Health Technology Assessments, Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive, Library, Information Science & Technology Abstracts, Cochrane Methodology Register, Cochrane Database of Systematic Reviews (via EBSCO).

Foram utilizados os descritores: “Intubation, Intratracheal”, “Laryngeal Masks”, “Heart arrest”, “out-of-hospital cardiac arrest”, “emergency medical services” e “resuscitation”, tendo sido adotada a seguinte estratégia de pesquisa para as bases de dados acima mencionadas:

#1 MeSH descriptor “Intubation, Intratracheal” (explode all trees)

#2 MeSH descriptor “Laryngeal Masks” (explode all trees)

#3 MeSH descriptor “Heart Arrest” (explode all trees)

#4 MeSH descriptor “Out-of-Hospital Cardiac Arrest” (explode all trees)

#5 MeSH descriptor “Emergency Medical Services” (explode all trees)

#6 MeSH descriptor “Resuscitation” (explode all trees)

#7 [#1 OR # 2 AND #3 OR #4 AND #5 AND #6] (explode all trees)

Foram utilizados os termos acima citados, que conjugados com os operadores booleanos ficam da seguinte forma:(intubation, intratracheal) OR (laryngeal masks) AND (heart arrest) OR (out-of-hospital cardiac arrest) AND (emergency medical services) AND (resuscitation) nos motores de busca EBSCO, Pubmed, Google Acadêmico e intubation e laryngeal masks na Scielo.

Os descritores supracitados, em língua portuguesa e em inglês, foram utilizados também em motores de busca científicos, nomeadamente a Pubmed, o Google acadêmico, a Scielo, com o objetivo de realizar uma pesquisa mais profunda sobre autores, bem como para a obtenção dos textos completos das publicações que haviam sido identificadas.

#### 5.4 – Localização e seleção dos estudos

A seleção foi realizada por 2 investigadores que por consenso decidiram quais os estudos a incluir, seguidamente, foram obtidas as publicações completas desses estudos para análise posterior (Higgins & Green, 2011).

Após a primeira consulta, foi obtida uma primeira amostra total de estudos de 59884, sendo os parciais por motor de busca de 47122 na EBSCO, 1900 na Pubmed, 10700 no Google Acadêmico e 162 na Scielo. Contudo e dado o elevado número de estudos, foi necessário aplicar limitadores de pesquisa, tendo sido considerados apenas os que contemplassem os seguintes requisitos:

1. Data de publicação – janeiro de 2011 a 31 de Agosto de 2016
2. Participantes com idade  $\geq 18$  anos
3. Estudos em humanos

Por forma a resumir os estudos identificados após introdução dos descritores nos motores de busca científica EBSCO, Pubmed, Google Académico e Scielo foram identificados respetivamente como S1, S2, S3 e S4. Os resultados são apresentados por motor de busca científica no quadro 4 que se segue:

**Quadro 4** - Estudos que foram identificados a partir da introdução dos descritores

	Motor de busca científica	Descritores	Período temporal	Limitadores	Resultados
S1	EBSCO (Cochrane Central Register of Controlled Trials Database of Abstracts of Reviews of Effects, Business Source Complete, ERIC, Regional Business News NHS Economic Evaluation Database, Academic Search Complete, MedicLatina, Health Technology Assessments, Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive, Library, Information Science & Technology Abstracts, Cochrane Methodology Register, Cochrane Database of Systematic Reviews)	(intubation, intratracheal) OR laryngeal masks) AND heart arrest) OR out-of-hospital cardiac arrest) AND emergency medical services) AND resuscitation)	Entre 1 de janeiro de 2011 e 31 de agosto de 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participantes com idades <math>\geq 18</math> anos</li> <li>• Estudos em humanos</li> </ul>	2383
S2	Pubmed	intubation, intratracheal) OR laryngeal masks) AND heart arrest) OR out-of-hospital cardiac arrest) AND emergency medical services) AND resuscitation)	Entre 1 de janeiro de 2011 e 31 de agosto de 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participantes com idades <math>\geq 18</math> anos</li> <li>• Estudos em humanos</li> </ul>	486
S3	Google Académico	intubation, intratracheal) OR laryngeal masks) AND heart arrest) OR out-of-hospital cardiac arrest) AND emergency medical services) AND resuscitation)	Entre 1 de janeiro de 2011 e 31 de agosto de 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participantes com idades <math>\geq 18</math> anos</li> <li>• Estudos em humanos</li> </ul>	3480
S4	Scielo	Intubation AND laryngeal masks	Entre 1 de janeiro de 2011 e 31 de agosto de 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participantes com idades <math>\geq 18</math> anos</li> <li>• Estudos em humanos</li> </ul>	51

Após a aplicação dos limitadores de pesquisa, a amostra reduziu para 6400 estudos. Procedeu-se a nova triagem, cujos títulos e resumos foram submetidos a análise, com o objetivo de refinar todo o processo já percorrido. Esta triagem foi elaborada em função dos critérios de inclusão e exclusão já previamente definidos e que são contemplados no Teste de Relevância Preliminar ou Teste de Relevância I (cf. quadro 5).

Este último integra uma listagem clara de questões, que devem ser respondidas pelo avaliador mediante a afirmação ou negação. Quando qualquer questão detiver como resposta uma negação o estudo deve ser excluído da revisão (Pereira & Bachion, 2006, p. 493).

**Quadro 5** - Teste de Relevância I

Referência do estudo:		
Questões:	Sim	Não
1. O estudo está de acordo com o tema investigado?		
<b>OPERACIONALIZAÇÃO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>INCLUIR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idade igual ou superior a 18 anos de idade</li> <li>▪ Vítimas de PCR extra-hospitalar</li> </ul> </li> <li>• <b>EXCLUIR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Publicações referentes a cartas de leitor e artigos de opinião e comentários</li> <li>▪ Idade &lt; 18 anos de idade</li> </ul> </li> </ul>		
2. O estudo foi publicado dentro do tempo estipulado?		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudos publicados entre 1 de janeiro de 2011 e 31 de agosto de 2016</li> </ul>		
3. O estudo foi publicado no idioma estipulado para o projeto?		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Português</li> <li>• Inglês</li> </ul>		
4. O estudo encontra-se disponível em <i>full text</i> ?		
5. Estudo envolve seres humanos?		

Aplicado o Teste de Relevância I foram excluídos 6387 estudos, por não se encontrarem em consonância com a questão norteadora. No final da aplicação do Teste de Relevância I, foram considerados adequados para prosseguir o estudo 13 estudos.

Dos 13 estudos considerados adequados para prosseguir o estudo, foram eliminados 5 por se encontrarem repetidos nas bases de dados consultadas, tendo transitado para submissão do Teste de Relevância II um total de 8 estudos

Dos estudos incluídos na amostra (n=8) através da submissão do Teste de Relevância I e exclusão por se encontrarem repetidos, transitaram 8 estudos que foram sujeitos à avaliação por dois pesquisadores, de forma independente. Procurando selecionar os estudos que superassem o Teste de Relevância II (*cf.* quadro 6), seguindo o mesmo padrão. Neste sentido formularam-se novas questões para orientar a decisão quanto à inclusão ou não dos estudos na amostra. Estas questões devem ser elaboradas para permitir apenas que a sua resposta seja afirmativa ou negativamente. Na mesma linha do

teste de relevância preliminar, quando qualquer questão possuir como resposta uma negação, o estudo deve ser excluído da revisão (Pereira & Bachion, 2006, p. 493).

**Quadro 6 - Teste de relevância II**

Referência do estudo:		
Questões:	Sim	Não
<b>1. O estudo está de acordo com o tema investigado?</b>		
<b>OPERACIONALIZAÇÃO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>INCLUIR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Idade igual ou superior a 18 anos de idade</li> <li>▪ Vítimas de PCR extra-hospitalar</li> </ul> </li> <li>• <b>EXCLUIR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Publicações referentes a cartas de leitor e artigos de opinião e comentários</li> <li>▪ Idade &lt;18 anos de idade</li> <li>▪ PCR Traumática</li> <li>▪ Grávidas</li> <li>▪ Doentes terminais</li> <li>▪ Situações de história conhecida de infecção ou sépsis</li> <li>▪ Possíveis causas de coma que não a PCR (TCE, AVC, tóxicos)</li> <li>▪ Presença de choque cardiogénico (TAS &lt;90mmHg) e alterações metabólicas</li> </ul> </li> </ul>		
<b>2. O desenho do estudo vai de encontro ao predefinido?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>INCLUIR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudos experimentais e quasi-experimentais</li> <li>▪ Revisões sistemáticas com e sem metanálise</li> </ul> </li> <li>• <b>EXCLUIR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Outros desenhos para além dos de inclusão</li> </ul> </li> </ul>		
<b>3. O estudo foi publicado dentro do tempo estipulado?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudos publicados entre 1 de janeiro de 2011 e 31 de agosto de 2016</li> </ul>		
<b>4. O estudo foi publicado no idioma estipulado para o projecto?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Português</li> <li>• Inglês</li> </ul>		
<b>5. Estudo envolve seres humanos?</b>		
<b>6. Os outcomes do estudo vão de encontro com o predefinido?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>INCLUIR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudos que estudem as variáveis: Retorno da circulação espontânea; Sobrevivência à admissão hospitalar; Sobrevivência à alta hospitalar; Bom resultado neurológico à alta hospitalar.</li> </ul> </li> <li>• <b>EXCLUIR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Todos os estudos que não analisem as variáveis de inclusão</li> </ul> </li> </ul>		

Finalizada a aplicação do Teste de Relevância II, foram excluídos 5 estudos, sendo que, a amostra ficou reduzida a 3. A maioria dos estudos foi excluída por não possuir

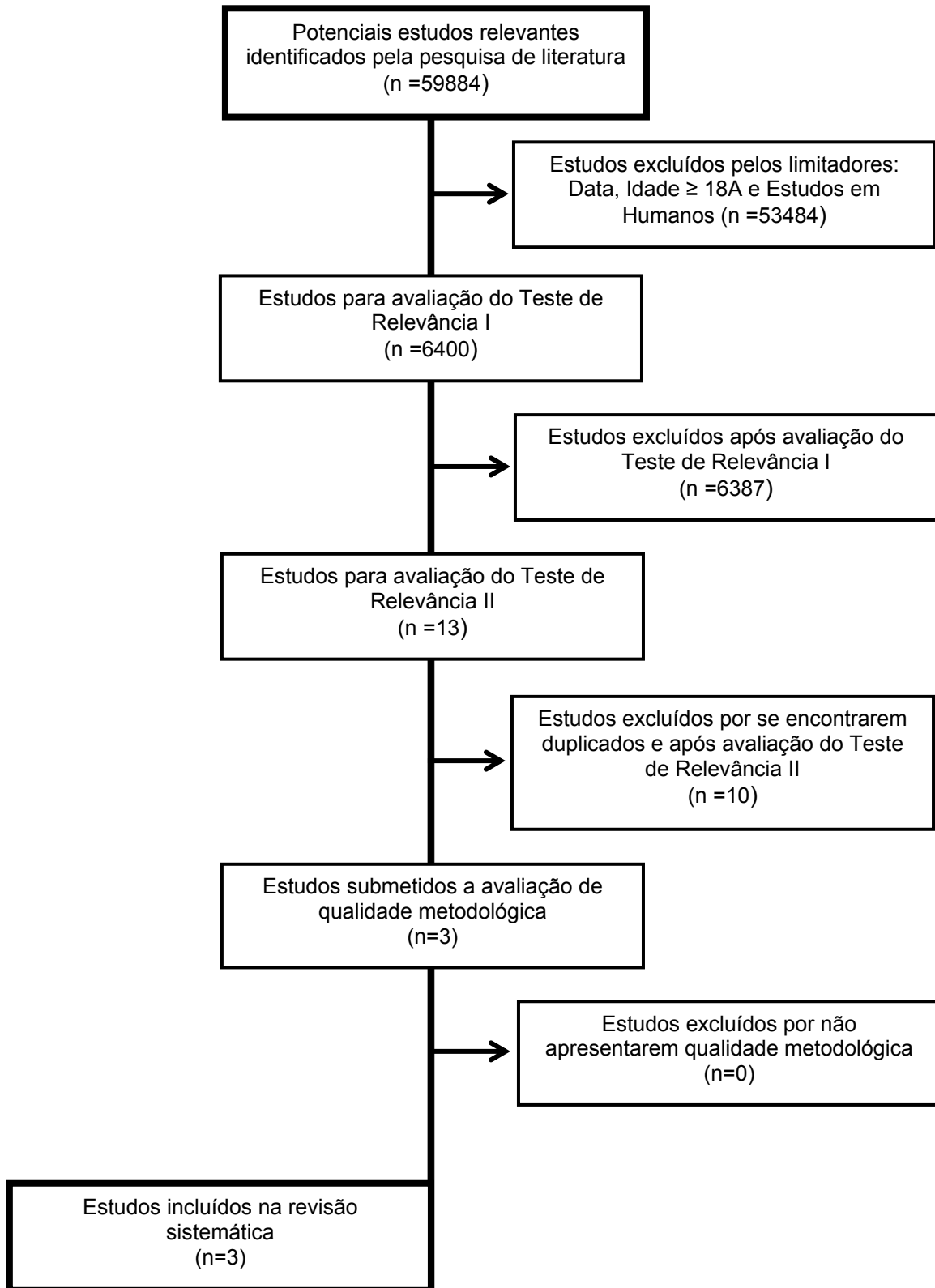
outcomes que fossem de encontro ao predefinido nos critérios de inclusão e em segunda instância pela operacionalização da temática a investigar.

No quadro 7, evidenciam-se os resultados após a aplicação do referido teste.

**Quadro 7** - Resultados da aplicação do Teste de Relevância II

		Questão 1		Questão 2		Questão 3		Questão 4		Questão 5		Questão 6		Reúne critérios para avaliação da qualidade metodológica	
		Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
S1	Voss et al (2014)	X			X	X		X		X			X		X
S1	Benger et al (2013)	X		X		X		X		X			X		X
S1	Fouche et al (2014)		X	X		X		X		X		X			X
S1	Wang et al (2012)	X		X		X		X		X		X		X	
S2	McMullan et al (2014)	X		X		X		X		X		X		X	
S3	Tanabe et al (2012)		X	X		X		X		X		X			X
S3	Hasegawa et al (2013)	X		X		X		X		X			X		X
S3	Kajino et al (2011)	X		X		X		X		X		X		X	

A figura 9 mostra o diagrama com o processo de seleção dos estudos, onde se compreende todo o percurso descrito até à obtenção da amostra final.

**Figura 9** - Diagrama com o processo de seleção dos estudos



## 6. Análise crítica dos estudos

A evidência científica em que se baseia este estudo procede de fontes primárias e secundárias:

- As fontes primárias incluem basicamente os artigos e estudos originais publicados na literatura, nas bases de dados já referidas, exclusivamente ensaios aleatorizados, prospetivos e controlados (RCT). A seleção de RCT deveu-se ao facto de este possuir o desenho ideal para medir a eficácia de uma intervenção, pois o investigador controla a formação da amostra e a aleatorização da intervenção para o grupo experimental (e não placebo), obtendo dois grupos em tudo semelhantes exceto na intervenção (Bugalho & Carneiro, 2004, p. 39).
- As fontes secundárias consideram-se, que após uma seleção dos artigos e estudos nas bases de dados primárias, realizam sobre os mesmos uma avaliação crítica baseada na sua estrutura metodológica, sendo apenas selecionados aqueles que, pela sua validade, importância e relevância para a prática clínica, constituem a evidência considerada a mais válida (Bugalho & Carneiro, 2004, p. 39).

As revisões sistematizadas que tenham os resultados analisados estatisticamente são designadas por meta-análises (MA). A opção de seleção entre RS ou MA é que as últimas constituem, na hierarquia da força da evidência científica, o grau mais elevado (Bugalho & Carneiro, 2004).

A avaliação crítica da evidência científica, no que se refere à validade, importância e aplicabilidade dos resultados constituiu um passo essencial na base científica para a elaboração deste trabalho. Para garantir a qualidade metodológica e científica dos estudos que serviram de suporte a este trabalho, de modo a evitar que as conclusões do mesmo pudessem ser colocadas em causa, utilizaram-se grelhas para avaliação crítica, sendo específicos conforme o tipo de estudo que se pretendeu analisar: ensaios clínicos e revisões sistematizadas. Foi utilizado o seguinte instrumento: a “Grelha para avaliação crítica de um estudo descrevendo um ensaio clínico prospetivo, aleatorizado e controlado” (quadro 8) do Centro de Estudos de Medicina Baseada na Evidência da Faculdade de Medicina de Lisboa (Carneiro, 2008, p. 15).

Este quadro é constituído por questões, a cujas respostas os estudos em análise tiveram que responder detalhadamente, para que pudessem ser incluídos ou excluídos da análise final (Carneiro, 2008).

**Quadro 8** - Grelha para avaliação crítica de um estudo descrevendo um ensaio clínico prospetivo, aleatorizado e controlado

<b>VALIDADE DOS RESULTADOS</b>	<b>S</b>	<b>?</b>	<b>N</b>	<b>n/a</b>
1. A gama de doentes foi bem definida?	2	1	0	n/a
2. O diagnóstico da doença estava bem caracterizado?	2	1	0	n/a
3. Os critérios de inclusão e exclusão são lógicos e claros?	2	1	0	n/a
4. Os doentes foram aleatorizados?	2	1	0	n/a
5. A aleatorização foi ocultada?	2	1	0	n/a
6. Os doentes foram analisados nos grupos para os quais tinham sido aleatorizados inicialmente (intenção-de-tratar)?	2	1	0	n/a
7. O método de aleatorização foi explicado?	2	1	0	n/a
8. A dimensão da amostra foi estatisticamente calculada?	2	1	0	n/a
9. Os doentes nos grupos em comparação eram semelhantes em termos dos seus fatores de prognóstico conhecido?	2	1	0	n/a
10. Com exceção do tratamento em estudo, todos os doentes foram tratados da mesma maneira?	2	1	0	n/a
11. Foi ocultado aos doentes o grupo a que pertenciam?	2	1	0	n/a
12. Foram ocultados aos investigadores os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
13. Foram ocultados aos analisadores dos dados os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
14. O seguimento (follow-up) final foi superior a 80%?	2	1	0	n/a
<b>IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS</b>				
15. A dimensão do efeito terapêutico (RRR, RRA, NNT) foi importante?	2	1	0	n/a
16. A estimativa do efeito é suficientemente precisa (IC)?	2	1	0	n/a
17. Esse efeito tem importância clínica?	2	1	0	n/a
<b>APLICABILIDADE DOS RESULTADOS</b>				
18. Os doentes do estudo são semelhantes aos da prática clínica do médico individual?	2	1	0	n/a
19. Foram considerados todos os resultados clínicos importantes?	2	1	0	n/a
20. Os benefícios do tratamento sobrepõem-se aos potenciais riscos e custos da sua implementação?	2	1	0	n/a
<b>Marcar o código apropriado:</b>	<b>2 – resposta afirmativa = sim</b> <b>1 – pouco claro/possivelmente</b> <b>0 – resposta negativa = não</b> <b>n/a – não aplicável</b>			
<b>Score total (soma dos scores atribuídos) _____ [A]</b> <b>Nº de questões aplicáveis (máx. 20) _____ [B]</b> <b>Score máximo possível (2 x B) _____ [C]</b> <b>CLASSIFICAÇÃO FINAL (A/C em %) _____ %</b>				

**Fonte** - Carneiro, A. V. (2008). Como avaliar a investigação clínica. O exemplo da avaliação crítica de um ensaio clínico. *GE - Jornal Português de Gastrenterologia*, 15.

A metodologia do processo de análise obriga, para cada guia, uma de quatro tipos de respostas possíveis: sim, pouco claro/possivelmente, não ou não aplicável. A cada uma destas respostas foi conferido um valor numérico de 2, 1 ou 0. Cada artigo foi qualificado através de um score, constituído pelo somatório de todos os scores concedidos às guias individuais, normalizado para o número de questões aplicáveis ao estudo específico, sendo a classificação final a razão entre o score total e o máximo aplicável (Julião, Medina, Faralera, Costa, & Carneiro, 2013, p. 25).

Dois investigadores individualmente realizaram a análise crítica dos estudos, na qual nenhum dos dois teve conhecimento dos resultados da análise um do outro em qualquer momento do processo, tal como referenciado por Higgins & Green (2011), havendo um terceiro investigador, para desempate, no caso de as opiniões terem sido divergentes (critério de desempate) (Bugalho & Carneiro, 2004, p. 39).

Estudos classificados com uma pontuação de 75% ou mais foram considerados de boa qualidade. Os estudos com pontuação inferior seriam excluídos, por não deterem qualidade para serem considerados para a prática clínica (Carneiro, 2008, p. 31). No anexo I, encontra-se a grelha de avaliação crítica correspondente a cada um dos estudos incluídos, com o respetivo score alcançado.

No que concerne à hierarquização da evidência científica utilizado neste estudo, teve-se por base uma adaptação das recomendações do Centre for Evidence Based Medicine, de Oxford, Reino Unido, proposta por Vaz et al. (2010, p.32). O sistema proposto classifica as recomendações como de boa (grau 1) ou de má (grau 2) qualidade, segundo o tipo da evidência científica que constitui a sua base, e esta evidência é categorizada em graus de qualidade decrescente de A a D, em que uma recomendação categorizada como de grau A é considerada ser baseada em evidência de alta qualidade, e por inerência uma de grau D baseada em evidência de baixa qualidade (Vaz, et al., 2010, p. 32).

O quadro seguinte mostra esta classificação dos níveis de evidência que servem de base aos graus de recomendação (Roque, Bugalho, & Carneiro, 2007, p. 50).

**Quadro 9 - Níveis de evidência e graus de recomendação**

Grau de recomendação	Nível de evidência	Análise metodológica
A	1a	RS* com homogeneidade <sup>†</sup> interna) de EACs <sup>§</sup>
	1b	EAC individuais (com IC <sup>#</sup> curtos)
	1c	Todos ou nenhuns <sup>¶</sup>
B	2a	RS* (com homogeneidade <sup>†</sup> interna) de estudos de coorte
	2b	Estudos de coorte individuais (incluindo EACs <sup>§</sup> de baixa qualidade, por ex. <80% de follow-up)
	2c	Investigação sobre resultados (“outcomes research”) <sup>§§</sup> e estudos ecológicos
	3a	RS* (com homogeneidade <sup>†</sup> interna) de estudos caso controlo
	3b	Estudos caso-controlo individuais
C	4	Estudos de séries de casos (e também estudos coorte e caso-controlo de baixa qualidade <sup>**</sup> )
D	5	Opinião de peritos sem explicitação prévia da metodologia de avaliação crítica da evidência, ou baseada em investigação básica (extrapolações), ou em “princípios primários” <sup>††</sup>

**NOTAS REFERENTES AO QUADRO**

# IC: intervalos de confiança

§ EAC: ensaio(s) aleatorizado(s) e controlado(s) (RCT: randomized controlled trials).

§§ A investigação sobre resultados (“outcomes research”) consiste nos estudos de coorte de doentes com idêntico diagnóstico (AVC, EAM, etc.) que relacionam os seus resultados clínicos (clinical outcomes), sejam eles a mortalidade, morbilidade, eventos, etc., com os cuidados médicos recebidos (aspirina, cirurgia, reabilitação); este tipo de investigação não utiliza EACs pelo que se torna impossível a atribuição de efetividade a uma determinada manobra terapêutica. A vantagem desta abordagem é que nos permite reconhecer se os *outcomes* esperados correspondem aos encontrados na clínica diária.

† Homogeneidade: baixo grau de heterogeneidade na direção e magnitude dos resultados dos estudos individuais nela incluída.

†† Por princípios primários entendem-se os conceitos fisiopatológicos que presidem à prática médica (controle da tensão arterial em doentes com dissecção da aorta, por exemplo); como é óbvio, estes princípios, se não testados em estudos rigorosos, podem conduzir por vezes a práticas erradas.

\* RS: revisões sistematizadas. Uma RS é uma revisão bibliográfica e científica sobre um determinado tema, executada de tal maneira que os viéses se encontram reduzidos ao máximo. A característica fundamental de uma revisão sistematizada é a explicitação clara e não ambígua dos critérios utilizados para a seleção, avaliação crítica e inclusão da evidência científica naquela. Deste modo, uma revisão sistematizada apresenta objetivos formais e precisos e os critérios de inclusão (e exclusão) dos estudos são explicitados detalhadamente. A revisão sistematizada não apresenta, habitualmente, nenhuma representação gráfica determinada.

<sup>1</sup>Quando todos os doentes faleciam antes do tratamento estar disponível, mas alguns agora sobrevivem com ele; ou quando alguns doentes faleciam antes do tratamento estar disponível, mas nenhum agora morre quando o faz.

**Fonte** - Roque, A., Bugalho, A., & Carneiro, A. V. (2007). Manual de Elaboração, Disseminação e Implementação de Normas de Orientação Clínica. Lisboa: Centro de Estudos de Medicina Baseada na Evidência - Faculdade de Medicina de Lisboa, p. 50)

Como se pode constatar nos quadros anteriores, os graus de recomendação envolvem quatro níveis, em ordem decrescente de validade (A, B, C e D). O quadro 10 apresenta uma síntese baseada no tipo de estudos subjacentes.

**Quadro 10** - Graus de recomendação

<b>A</b>	Estudos nível 1 consistentes
<b>B</b>	Estudos nível 2 ou 3 consistentes ou extrapolações de estudos nível 1
<b>C</b>	Estudos nível 4 ou extrapolações de estudos nível 2 ou 3
<b>D</b>	Estudos nível 5 ou inconsistentes/inconclusivos de qualquer nível

**Fonte** - Roque, A., Bugalho, A., & Carneiro, A. V. (2007). Manual de Elaboração, Disseminação e Implementação de Normas de Orientação Clínica. Lisboa: Centro de Estudos de Medicina Baseada na Evidência - Faculdade de Medicina de Lisboa, p. 50.

A síntese final que serviu de base às recomendações a este estudo baseou-se numa cuidadosa avaliação de toda a evidência, em termos de volume da mesma, sua consistência, aplicabilidade e no seu impacto clínico (Bugalho & Carneiro, 2004).

## 7 Resultados

Esta etapa tem por finalidade epitomar os dados resultantes dos estudos incluídos na revisão, promovendo um cômputo da intervenção estudada.

São de seguida apresentados os resultados da análise da qualidade dos estudos e posteriormente os resultados da análise de dados

### 7.1 – Resultados da análise da qualidade dos estudos

Do grupo de estudos identificados, só 3 foram selecionados para o *corpus* deste estudo, pois cumpriam os requisitos previamente estabelecidos para a amostra. Concebeu-se uma síntese descritiva que continha os principais aspetos de cada um dos estudos, assim como a análise da sua qualidade. Nesse sentido foi construído um quadro individual para cada um dos estudos selecionados, onde estão assinaladas as principais características e dimensões dos mesmos (*cf.* Quadros 11, 12 e 13).

No estudo de Wang et al. (2012), (quadro 11) foi realizada uma análise secundária de dados do Resuscitation Outcomes Consortium (ROC) PRIMED. Foi feita uma comparação entre dois grupos, num total de 10455 participantes. Ao primeiro grupo com 8487 participantes foi assegurada a via aérea com entubação traqueal, ao segundo grupo composto por 1968 participantes foi assegurada através da colocação de um Dispositivo Supraglótico.

Os participantes eram elegíveis se tivessem 18 ou mais anos, não tivessem comorbilidades associadas, tivessem sofrido uma PCR extra-hospitalar não traumática e tivesse recebido uma via aérea avançada com sucesso através de Entubação Traqueal ou colocação de DSG (TL, Combitube e ML). Eram excluídos os doentes que não recebessem uma via aérea avançada com sucesso ou que não necessitassem de uma via aérea avançada.

O primeiro outcome desta análise foi a sobrevivência à alta hospitalar com *status* funcional satisfatório, definida como uma Escala de Rankin Modificada  $\leq 3$ . Os desfechos secundários foram 24 horas de sobrevivência e retorno da circulação espontânea. Mais concretamente obteve-se uma sobrevida à alta hospitalar com estado funcional satisfatório (4,7%) para o grupo que recebeu ET, sendo esta de 3,9% para o grupo que recebeu um DSG. Ao comparar-se com os DSG's bem-sucedidos, a ET bem-sucedida esteve associada ao aumento da sobrevida até à alta hospitalar (OR ajustado 1,40; IC 95%: 1,04; 1,89); No que concerne à sobrevida às 24h (OR 1,74; IC 95%: 1,49, 2,04), a ET também foi associada

a maior probabilidade de sobrevivência em comparação com o DSG. A ET não foi associada a complicações secundárias das vias aéreas ou pulmonares (OR 0.84; 95% CI: 0.61, 1.16).

Na análise de sensibilidade, quando excluídos os sítios ROC com menos de 10% de uso de DSG, entre os 5182 doentes restantes, persistiu a associação de inserção ET bem sucedida com o aumento da sobrevida. Na análise original, quando um doente foi submetido a ET e DSG bem sucedidas, os mesmos foram classificados de casos como DSG bem sucedido. Quando se repetiu a análise com esses casos contando com a ET bem sucedida, a associação entre ET e o aumento da sobrevivência persistiu.

**Quadro 11** - Quadro de evidência relativo ao estudo de Wang, et al. (2012)

<b>Wang, H. E., Szydlo, D., Stouffer, J. A., Lin, S., Carlson, J. N., Vaillancourt, C., et al. (September de 2012). Endotracheal intubation versus supraglottic airway insertion in out-of-hospital cardiac arrest. <i>Resuscitation</i>, 83 (9), 1061-1066/j.resuscitation.2012.05.018.</b>	
<b>Métodos</b>	Estudo compara participantes que tiveram uma PCR extra-hospitalar e que independentemente do ritmo cardíaco foram reanimados com recurso a via aérea avançada com DSG, nomeadamente Tubo Laríngeo, Combitube e Mascara Laríngea ou Entubação Traqueal com sucesso.
<b>Participantes</b>	10455 Participantes com idade $\geq$ 18 anos
<b>Intervenções</b>	Compara dois grupos, um grupo com 8487 participantes que receberam Entubação Traqueal e um outro grupo de 1968 participantes a quem foi colocado um dos tipos de Dispositivo Supraglótico acima referido.
<b>Resultados</b>	A sobrevida à alta hospitalar com estado funcional satisfatório foi de 4,7% no grupo que recebeu ET e de 3,9% no grupo que recebeu um DSG. Comparativamente com os DSG's bem-sucedidos, a ET bem-sucedida foi associada ao aumento da sobrevida até a alta hospitalar (OR ajustado 1,40; IC 95%: 1,04; 1,89); Relativamente ao RCE (OR ajustado 1,78; IC 95%: 1,54; 2,04). No que concerne à sobrevida às 24h (OR 1,74; IC 95%: 1,49, 2,04). A ET não foi associada a complicações pulmonares secundárias ou pulmonares que pudessem comprometer o outcome final (OR ajustado 0,84; IC 95%: 0,61; 1,16).
<b>Conclusões</b>	A Entubação Traqueal está associada a melhores resultados comparativamente aos Dispositivos Supraglóticos na PCR extra-hospitalar.
<b>Implicações práticas</b>	A Entubação Traqueal foi associada a melhores resultados na PCR extra-Hospitalar. Contudo devem ser consideradas as características do doente, a eficácia do dispositivo e a habilidade e treino do profissional para gerir a via aérea.

No estudo de McMullan, et al. (2014), (quadro 12) foi realizada uma análise secundária de dados do Cardiac Arrest Registry to Enhance Survival (CARES), uma agência de 40 comunidades e 10 estados base da América do Norte que servem uma população de 65 milhões de pessoas e que registam os seus dados nesta base de dados. Foi realizada uma comparação entre Entubação Traqueal, Dispositivos Supraglóticos (máscara laringea, tubo laríngeo e combitube) e nenhuma via aérea avançada colocada na PCR pré-hospitalar. Foram estudados três grupos num total de 10691 participantes. Ao primeiro grupo com 5591 participantes foi assegurada a via aérea com entubação traqueal, ao segundo grupo composto por 3110 participantes foi assegurada através da colocação de um Dispositivo Supraglótico e ao terceiro grupo composto por 1990 participantes a quem não foi colocado qualquer dispositivo de via aérea avançada. Foi excluído desta análise o grupo a quem não foi colocado nenhum dispositivo de via aérea avançada. Os participantes eram elegíveis se

tivessem 18 ou mais anos e tivessem sofrido uma PCR extra hospitalar, independentemente do ritmo cardíaco inicial e da localização da ocorrência da PCR. Eram excluídos menores de 18 anos de idade e outros em que a idade não fosse documentada e casos em que a manuseamento da via aérea no registo CARES não estivesse documentada ou estivesse documentada como “outra”. Os outcomes analisados foram o Retorno da Circulação Espontânea (RCE), a sobrevivência à admissão hospitalar, a sobrevivência à alta hospitalar e a sobrevivência à alta hospitalar com um bom resultado neurológico, avaliado através da Escala de Desempenho Cerebral com o score de 1 ou 2 após a alta hospitalar.

**Quadro 12** - Quadro de evidência relativo ao estudo de McMullan, et al. (2014)

<b>McMullan, J., Gerecht, R., Bonomo, J., Robb, R., McNally, B., Donnelly, J., et al. (2014). Airway management and out-of-hospital cardiac arrest outcome in the CARES registry. <i>Resuscitation</i> (2014), <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.02.007">http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.02.007</a>.</b>	
<b>Métodos</b>	Estudo compara participantes que tiveram uma PCR extra-hospitalar e que independentemente do ritmo cardíaco foram reanimados com recurso a via aérea avançada, através de DSG ou Entubação Traqueal e sem recurso a qualquer via aérea avançada.
<b>Participantes</b>	8701 Participantes com idade $\geq$ 18 anos
<b>Intervenções</b>	Compara dois grupos, um grupo com 5591 participantes que receberam Entubação Traqueal e um grupo com 3110 participantes a quem foi colocado um Dispositivo Supraglótico (Combitube, ML e TL).
<b>Resultados</b>	A sobrevivência neurológica intacta não corrigida foi de 5,4% na ET e de 5,2% nos DSG. Comparado com os DSG, a ET obteve maior RCE sustentada (OR 1,35; IC 95% 1,19-1,54), sobrevivência à admissão hospitalar (1,36; 1,19-1,55), sobrevivência ao internamento hospitalar (1,41; 1,14-1,76) e alta hospitalar com bom resultado neurológico (1,44; 1,10-1,88). Em CARES, a sobrevida
<b>Conclusões</b>	A sobrevida na PCR extra-hospitalar é maior entre os que receberam ET do que aqueles que receberam DSG.
<b>Implicações práticas</b>	A sobrevida na PCR extra-hospitalar é maior quando usada a ET comparativamente aos DSG's.

No estudo de Kajino, et al. (2011), (quadro 13) realizado na perfeitura de Osaka, Japão, foram estudados 5377 participantes que sofreram uma PCR extra-hospitalar e a quem foi assegurada uma via aérea avançada, através de Entubação Traqueal ou Dispositivos Supraglóticos. Foram estudados dois grupos num total de 5377 participantes elegíveis. Ao primeiro grupo com 1679 participantes foi assegurada a via aérea avançada através de entubação traqueal e ao segundo grupo composto por 3698 participantes foi assegurada via aérea avançada através da colocação de um Dispositivo Supraglótico. Os participantes eram elegíveis se tivessem 18 ou mais anos e tivessem sofrido uma PCR extra

hospitalar não traumática testemunhada, independentemente do ritmo cardíaco inicial, da localização da ocorrência da PCR e que tivessem sido tratados com recurso a via aérea avançada. Eram excluídos todos os participantes menores de 18 anos de idade, que tivessem sofrido uma PCR extra-hospitalar traumática. O outcome principal é a sobrevivência a 1 mês após a alta hospitalar e os outcomes secundários o Retorno da Circulação Espontânea (RCE), a sobrevivência à admissão hospitalar e a sobrevivência à alta hospitalar. O estudo faz diferenciação entre os profissionais capacitados para assegurar a via aérea em dois grupos, independentemente do dispositivo, os que têm a formação generalista e aqueles que têm formação avançada e especializada em via aérea e que são designados por “certificados”.

**Quadro 13** - Quadro de evidência relativo ao estudo de Kajino, et al. (2011)

<b>Kajino, K., Iwami, T., Kitamura, T., Daya, M., Ong, M. E., Nishiuchi, T., et al. (2011). Comparison of supraglottic airway versus endotracheal intubation for the pre-hospital treatment of out-of-hospital cardiac arrest. <i>Critical Care</i> 2011, 15:R236, doi: 10.1186/cc10483.</b>	
<b>Métodos</b>	Estudo compara participantes que tiveram uma PCR extra-hospitalar e que independentemente do ritmo cardíaco foram reanimados com recurso a via aérea avançada, através de DSG ou Entubação Traqueal.
<b>Participantes</b>	5377 Participantes com idade $\geq$ 18 anos
<b>Intervenções</b>	Compara dois grupos, um grupo com 1679 participantes que receberam Entubação Traqueal e um grupo com 3698 participantes a quem foi colocado um Dispositivo Supraglótico.
<b>Resultados</b>	O resultado neurológico favorável foi semelhante entre ET e DSG (3,6% vs 3,6%, $p = 0,945$ ). O intervalo de tempo entre o colapso e a colocação de TET foi significativamente mais longo do que para colocação de DSG (17,2 minutos vs 15,8 minutos, $p < 0,001$ ). A partir da análise multivariada, a colocação precoce de uma via aérea avançada foi significativamente associada a melhor resultado neurológico (OR ajustado por um minuto de atraso - 0,91; IC 95% 0,88 - 0,95). A ET não foi um preditor significativo (OR ajustado - 0,71; IC 95% 0,39 - 1,30), mas a presença de um técnico diferenciado em via aérea (OR ajustado - 1,86; IC 95% 1,04 - 3,34) foi um preditor significativo para desfecho neurológico favorável.
<b>Conclusões</b>	Ambos os dispositivos são eficazes na PCR extra-hospitalar, apesar do maior intervalo de tempo para ET comparativamente aos DSG. Contudo, se a ET for realizada por um técnico especializado de forma precoce a mesma está associada a melhores resultados.
<b>Implicações práticas</b>	Não existem diferenças na sobrevida à PCR extra-hospitalar quando usada a ET ou DSG's. Se a abordagem da via aérea for precocemente realizada por um perito, independentemente do dispositivo, a mesma está associada a melhores resultados.

Para que possa ser respondida a questão de investigação enunciada: “Qual dos dispositivos, Tubo Endotraqueal ou Dispositivos Supraglóticos potencia melhor prognóstico neurológico em doentes que tiveram uma paragem cardiorrespiratória (PCR) pré-hospitalar?”, reunimos e organizámos os resultados dos estudos, elaborando o quadro de evidências (cf. quadro 14) que se segue:

**Quadro 14** - Principais resultados dos estudos incluídos na revisão

Autores/ Ano/ País	Desenho/ Amostra	Tubo Endotraqueal	Dispositivos Supraglóticos	Resultados								Score obtido na análise da qualidade do estudo
				Retorno Circulação Espontânea		Sobrevivência à admissão hospitalar		Sobrevivência à alta hospitalar		Bom resultado neurológico à alta hospitalar		
				TET	DSG	TET	DSG	TET	DSG	TET	DSG	
Wang, et al., 2012 América do Norte	RCT/ n=10455	n=8487	n=1968							399 (4.7%)	77 (3,9%)	92.5%
McMullan, et al., 2014 EUA	RCT/ n=8701	n= 5591	n= 3110	1890 33.8 %	793 25.5 %	1487 26.6 %	666 21.4 %	464 8.3%	208 6.7%	302 5.4%	162 5.2%	90%
Kajino, et al., 2011 Japão	RCT/ n=5377	n= 1679	n= 3698	802 47.8 %	1643 44.4 %	688 41.0 %	1412 38.2 %	180 10.7 %	361 9.8%	61 3.6%	133 3.6%	87.5%

Relativamente à hierarquia de evidência e face à classificação por nós adotada e sugerida por Roque, Bugalho, & Carneiro (2007), podemos então afirmar que estamos perante um estudo de nível 1b relativos a experiências clínicas randomizadas e controladas (RCT), uma vez que os três estudos incluídos (Wang, et al., 2012; McMullan, et al., 2014; Kajino, et al., 2011) são RCT's.

## 7.2 – Resultados da análise de dados

Apresenta-se de seguida os resultados da análise de dados, de acordo com os outcomes previamente escolhidos para o nosso estudo. A análise estatística foi realizada através do software Cochrane Collaboration's Review Manager (RevMan 3)

### 7.2.1 - Outcome: Retorno da circulação espontânea

Os estudos de McMullan et al. (2014) e Kajino et al. (2011) relatam o *outcome* de retorno da circulação espontânea, incluindo um total de 6808 participantes do Grupo de Intervenção e 7270 participantes do Grupo de Controlo.

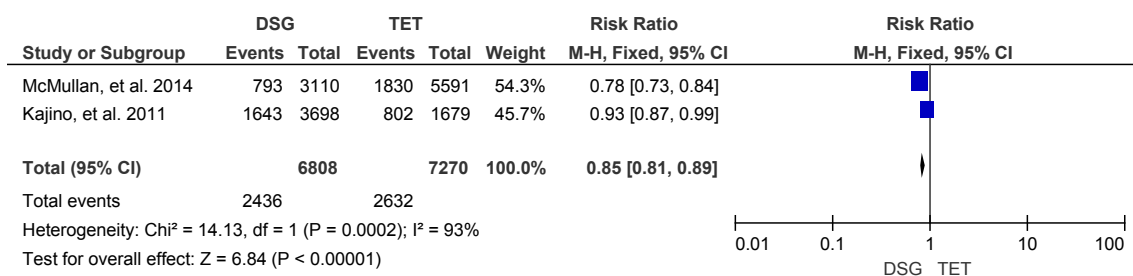
O método estatístico utilizado para análise do *outcome* foi o de Mantel-Haenszel com recurso ao modelo de efeitos aleatórios e os resultados expressos em risco relativo com IC 95%. A identificação da heterogeneidade estatística foi realizada pela aplicação do teste  $\chi^2$ ,  $I^2$ .

Verifica-se da análise a existência de um efeito positivo no grupo que utilizou na RCP dispositivos supraglóticos, quando comparado com o grupo que utilizou na mesma RCP tubo endotraqueal para assegurar a via aérea. Esse mesmo facto pode ser verificado através da análise do *forest plot* onde os resultados de efeitos combinados se apresentam à esquerda da linha de não efeito, associado à significância estatística do resultado metanalítico (RR=0,85, IC 95%=0,81-0,89;  $p=0,00001$ ).

Pelos resultados dos testes podemos também afirmar que os estudos são homogêneos ( $\chi^2=14,13$ ,  $df=1$ ,  $p=0,0002$ ,  $I^2=93\%$ )

Desta forma pode afirmar-se que durante as manobras de reanimação cardiorrespiratórias em doentes que sofreram uma PCR não traumática em contexto pré-hospitalar a utilização de DSG apresenta melhor prognóstico no retorno de circulação espontânea comparativamente ao uso de tubo endotraqueal.

**Gráfico 1** – Forest plot da comparação da utilização de DSG versus ET, outcome: Retorno circulação espontânea.



### 7.2.2 - Outcome: Sobrevivência à admissão hospitalar

Dos estudos incluídos no cospus amostral, 2 dos 3 estudos reportam o *outcome* da sobrevivência à admissão hospitalar, contemplando um total de 2078 participantes no grupo dos DSG e 2175 participantes do grupo dos TET.

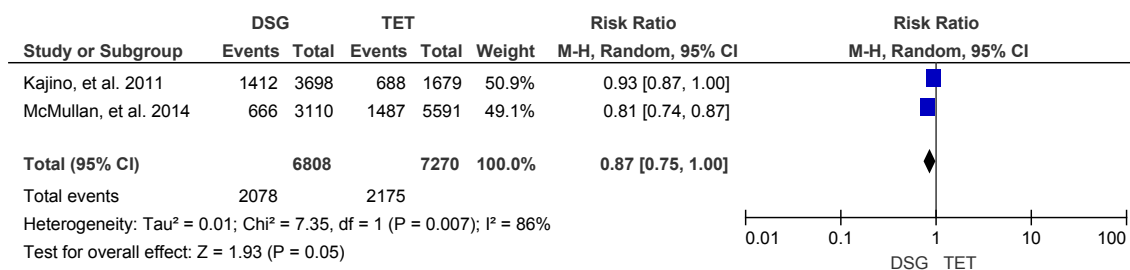
O método estatístico utilizado para análise do *outcome* foi o de Mantel-Haenszel com recurso ao modelo de efeitos aleatórios e os resultados expressos em risco relativo com IC 95%. A identificação da heterogeneidade estatística foi realizada pela aplicação do teste de  $Tau^2$ ,  $\chi^2$ ,  $I^2$ .

Da análise do *forest plot* relativo ao *outcome* da sobrevivência à admissão hospitalar pode-se verificar que o resultado combinado da metanálise toca a linha vertical, não existindo dessa forma significância estatística. Contudo, pode verificar-se a existência de um efeito positivo no grupo que utilizou DSG ao nível do *outcome* da sobrevivência à admissão hospitalar, quando comparado com a utilização de TET, dado apresentar um aumento do efeito positivo de sobrevivência à admissão hospitalar, tal como se pode verificar no resultado metanalítico (RR=0,87, IC 95%=0,75-1,00;  $p=0,05$ ).

Os resultados dos testes mostram uma homogeneidade dos estudos ( $Tau^2= 0,01$ ;  $\chi^2=7,35$ ,  $df=1$ ,  $p=0,0007$ ,  $I^2=86\%$ ).

Pode, então, concluir-se que o uso de DSG na RCP está associado a uma maior sobrevivência à admissão hospitalar comparativamente ao uso de TET na mesma RCP, contudo sem daí se poder retirar um poder estatístico significativo da utilização de uns comparativamente aos outros.

**Gráfico 2** – Forest plot da comparação da utilização de DSG versus ET, outcome: Sobrevivência à admissão hospitalar.



### 7.2.3 - Outcome: Sobrevivência à alta hospitalar

Dos três estudos incluídos, dois deles reportam dados relativos à sobrevivência à alta hospitalar, envolvendo 6808 eventos do grupo dos DSG e 7270 eventos do grupo dos TET.

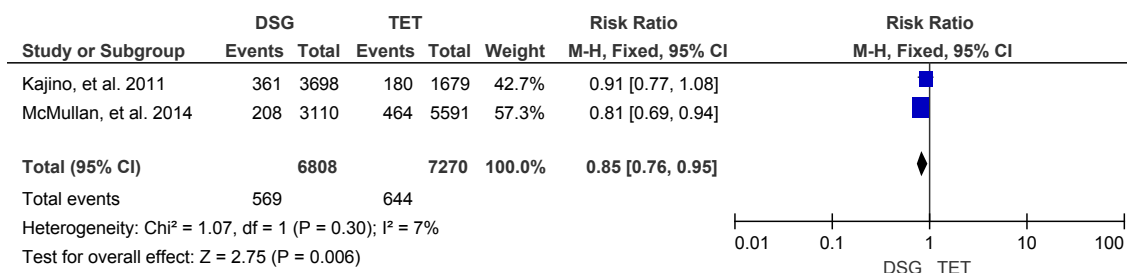
O método estatístico utilizado para análise do *outcome* foi o de Mantel-Haenszel com recurso ao modelo de efeitos aleatórios e os resultados expressos em risco relativo com IC 95%. A identificação da heterogeneidade estatística foi realizada pela aplicação do teste de  $\chi^2$ ,  $I^2$ .

Verifica-se da análise do *forest plot* a existência de um efeito positivo no grupo que utilizou na RCP dispositivos supraglóticos, quando comparado com o grupo que utilizou tubo endotraqueal para assegurar a via aérea. Esse mesmo facto pode ser verificado através da análise do *forest plot* onde os resultados de efeitos combinados se apresentam à esquerda da linha de não efeito, associado à significância estatística do resultado metanalítico (RR=0,85, IC 95%=0,76-0,95;  $p=0,006$ ).

Pelos resultados dos testes podemos também afirmar que os estudos são homogêneos ( $\chi^2=1,07$ ,  $df=1$ ,  $p=0,30$ ,  $I^2=7\%$ )

Pela análise global do *outcome*, podemos desta forma afirmar que a sobrevivência à alta hospitalar sofre um efeito positivo quando utilizados DSG, comparativamente à utilização de TET.

**Gráfico 3** – Forest plot da comparação da utilização de DSG versus ET, outcome: Sobrevivência à alta hospitalar.



### 7.2.4 - Outcome: Bom resultado neurológico à alta hospitalar

Todos os estudos incluídos no estudo e porque este é o alvo *major* do estudo, reportam resultados relativos ao bom resultado neurológico à alta hospitalar, envolvendo um total de 8776 eventos para o grupo dos DSG e 15757 eventos para o grupo dos TET.

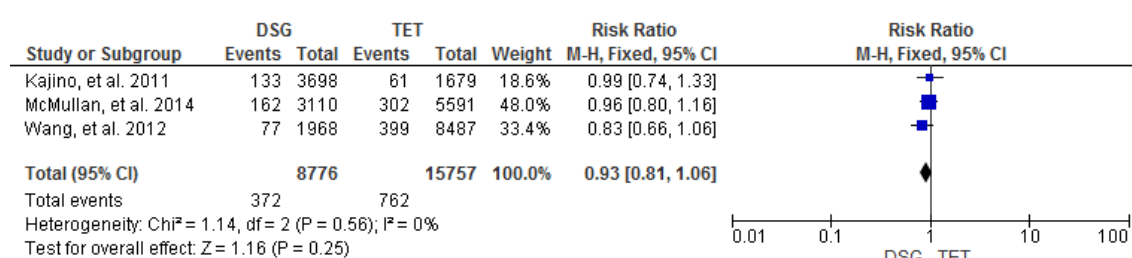
O método estatístico utilizado para análise do *outcome* foi o de Mantel-Haenszel com recurso ao modelo de efeitos aleatórios e os resultados expressos em risco relativo com IC 95%. A identificação da heterogeneidade estatística foi realizada pela aplicação do teste de  $\chi^2$ ,  $I^2$ .

Da análise do *forest plot* relativo ao *outcome* da sobrevivência à admissão hospitalar pode-se verificar que o resultado combinado da metanálise toca a linha vertical, concluindo-se dessa forma a não existência de significância estatística. No entanto, da análise do gráfico pode-se verificar a existência de um efeito positivo no grupo que utilizou DSG ao nível do *outcome* do bom resultado neurológico à alta hospitalar, comparativamente aos eventos em que foi utilizado TET, apresentando um aumento do efeito positivo no que ao bom resultado neurológico à alta hospitalar diz respeito, como mostra o resultado metanalítico (RR=0,93, IC 95%=0,81-1,06;  $p=0,25$ ).

Os resultados dos testes mostram uma homogeneidade dos estudos ( $\chi^2=1,14$ ,  $df=2$ ,  $p=0,56$ ,  $I^2=0\%$ ).

Conclui-se então que ao nível do bom resultado neurológico à alta hospitalar a utilização de DSG para assegurar a via aérea está à semelhança dos restantes *outcomes* associado a um melhor resultado comparativamente à utilização dos TET, contudo e em função dos dados apresentados não se pode retirar daí um efeito estatístico significativo da mais valia de uns dispositivos relativamente aos outros, nomeadamente TET's.

**Gráfico 4** – Forest plot da comparação da utilização de DSG versus ET, *outcome*: Bom resultado neurológico à alta hospitalar.





## 8. Discussão

Concretizada que está a apresentação dos resultados obtidos pela análise dos estudos selecionados através de uma rigorosa revisão, importa agora efetuar uma reflexão sobre, quer aspetos metodológicos, mas sobretudo sobre a validade das conclusões obtidas da análise realizada.

Procedemos, então, à análise dos principais resultados obtidos, mas sobretudo da sua aplicabilidade, tendo sempre como linha mestra a questão de investigação enunciada:

- “Qual dos dispositivos, Tubo Endotraqueal ou Dispositivos Supraglóticos potencia melhor prognóstico neurológico em doentes que tiveram uma paragem cardiorrespiratória (PCR) pré-hospitalar?”

Da totalidade dos estudos identificados na pesquisa efetuada, foram selecionados e incluídos na análise três estudos: Wang et al. (2012), McMullan et al. (2014), Kajino et al. (2011).

Na procura dos melhores níveis de evidência científica face à literatura existente sobre a temática em estudo e por evidenciarem uma maior relação positiva com a boa prática clínica, foram preferidos para análise apenas RCT's.

Wang et al. (2012), no seu estudo, avaliaram o uso de DSG (tubo laríngeo, combitube e máscara laríngea) ou tubo endotraqueal em adultos com idade superior a 18 anos que sofreram uma PCR pré-hospitalar não traumática. Foi realizada uma comparação entre dois grupos, num total de 10455 participantes. Ao primeiro grupo com 8487 participantes foi assegurada a via aérea com ET, ao segundo grupo composto por 1968 participantes foi assegurada através da colocação de um Dispositivo Supraglótico. O primeiro *outcome* resultou na sobrevivência à alta hospitalar com *status* funcional satisfatório. Os *outcomes* secundários foram 24 horas de sobrevivência e retorno da circulação espontânea. Ficou demonstrada uma sobrevida à alta hospitalar com estado funcional satisfatório (4,7%) para o grupo que recebeu ET, sendo esta de 3,9% para o grupo que recebeu um DSG. Ao comparar-se com os DSG's bem-sucedidos, a ET bem-sucedida esteve associada ao aumento da sobrevida até à alta hospitalar. Quanto à sobrevida às 24h, a ET também foi associada a maior probabilidade de sobrevivência em comparação com o DSG, não estando a ET associada a complicações secundárias das vias aéreas ou pulmonares.

No estudo de McMullan et al. (2014), foi realizada uma comparação entre ET, DSG e nenhuma via aérea avançada colocada na PCR pré-hospitalar. O estudo contou com três grupos, num total de 10691 participantes. Ao primeiro grupo, constituído por 5591

participantes, foi assegurada a via aérea com ET, ao segundo grupo composto por 3110 participantes foi assegurada a colocação de DSG e ao terceiro grupo, com 1990 participantes, não foi colocado qualquer dispositivo de via aérea avançada, o qual acabou por ser excluído. Os *outcomes* analisados foram o Retorno da Circulação Espontânea, a sobrevivência à admissão hospitalar, a sobrevivência à alta hospitalar com um bom resultado neurológico.

Kajino et al. (2011), através de um estudo prospetivo analisaram 5377 casos de PCR em meio pré-hospitalar, comparando dois grupos, um grupo com 1679 participantes a quem foi assegurada a ET e um grupo com 3698 participantes a quem foi colocado DSG, observaram taxas de reabilitação neurológica semelhantes nos dois grupos (3,6%,  $p=0,95$ ). O período de tempo entre o início da PCR e a colocação da via aérea avançada é significativamente maior na ET do que na colocação de DSG (17,2 minutos vs. 15,8 minutos,  $p < 0,001$ ). Não se evidenciam diferenças significativas entre a utilização da ET e a colocação de DSG. Contudo, deve ter-se em conta a experiência e o tempo de execução de cada técnica. Os autores concluíram que os doentes submetidos a abordagem avançada precoce da via aérea obtiveram melhores *outcomes* neurológicos um mês após o evento. Observaram-se taxas de reabilitação neurológica análogas nos dois grupos (3,6%,  $p=0,95$ ).

No *outcome* relativo ao Retorno da Circulação Espontânea, os estudos de McMullan et al. (2014) e Kajino et al. (2011) demonstraram que, durante as manobras de reanimação cardiorrespiratórias em doentes que sofreram uma PCR não traumática em contexto pré-hospitalar, a utilização de DSG aumenta a probabilidade de Retorno de Circulação Espontânea comparativamente ao uso de tubo endotraqueal.

Os estudos de Kajino et al. (2011) e de McMullan, et al. (2014) demonstram que o uso de DSG na RCP está associado a uma maior sobrevivência à admissão hospitalar comparativamente ao uso de TET nas mesmas condições de RCP, todavia sem se poder retirar um poder estatístico significativo da utilização de uns comparativamente aos outros. Os mesmos estudos obtiveram um *outcome* indicativo de que a sobrevivência à alta hospitalar sofre um efeito positivo quando utilizados DSG, comparativamente à utilização de TET.

Os três estudos analisados (Wang et al., 2012; Kajino et al., 2011; McMullan, et al., 2014) revelam que, ao nível do bom resultado neurológico à alta hospitalar, a utilização de DSG para assegurar a via aérea apresenta semelhança em relação aos restantes *outcomes* associado a um melhor resultado comparativamente à utilização dos TET. Porém, de acordo com os dados apurados não se pode extrair um efeito estatístico significativo da mais-valia de uns dispositivos relativamente aos outros, designadamente da utilização de TET.

Fazendo-se uma comparação dos três estudos que constituíram o *corpus* textual desta RSL, nos quais foi utilizada a via aérea avançada com utilização dos diferentes

dispositivos, nomeadamente TET, com estudos realizados com doentes que tiveram uma PCR extra-hospitalar, onde foi usada a via aérea básica pela utilização de insuflador manual, foram demonstrados piores resultados de sobrevivência à alta hospitalar no grupo de doentes entubados, quando comparados aos ventilados com via aérea básica (Hanif, Kaji, & Niemann, 2010). Outro estudo com doentes em PCR em 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 básica com insuflador manual (Hasegawa, Hiraide, Chang, & Brown, 2013). De acordo com os mesmos autores, esta associação revela alguns benefícios com o uso de técnicas de via aérea avançada. Todavia, uma das causas que pode resultar nesta diferença consiste no profissional que executa a técnica e a experiência que possui na execução da técnica. Neste âmbito, refere-se o estudo de Sunde, Heltne, Lockey, Burns, Sandberg, & Fredriksen (2015), cuja abordagem da via aérea foi efetuada por médicos, verificou-se que a taxa de insucesso na primeira tentativa foi maior em doentes com paragem cardiorrespiratória, com maior incidência de vômitos e aspirações, quando comparados a doentes com outras causas.

Os referidos estudos, ao analisarem as duas técnicas, no contexto de emergência pré-hospitalar, concluíram que a utilização de uma via aérea avançada pode estar associada a um pior prognóstico. Para isso podem contribuir vários fatores, sendo um deles, e mais relevante, a experiência do profissional que executa a técnica. Em Portugal, a entubação é definida como um procedimento médico, contudo, a experiência na realização da técnica assume uma enorme relevância, na medida em que, face a casos de menor ocorrência, os profissionais poderão não ter o contacto suficiente com a técnica para melhorar os resultados. No caso concreto de doentes com paragem cardiorrespiratória, a introdução de um tubo endotraqueal poderá aumentar o tempo sem compressões, sendo descritos menores tempos de interrupções com a colocação de dispositivos supraglóticos (Rodrigues, Pires, Gomes, & Araújo, 2015). Todavia, ainda na opinião de vários autores, são necessários mais estudos para verificar o impacto no prognóstico neurológico (Hasegawa, Hiraide, Chang, & Brown, 2013).

Em suma, a entubação endotraqueal é consensualmente definida como o *gold standard* para a manutenção da via aérea, contudo, esta tarefa pode ser dificultada em cenários de emergência, como seja a PCR em contexto extra-hospitalar onde existe todo um conjunto de fatores que saem fora de controlo da equipa de emergência. Quando esta não é possível, seja pela existência de uma via aérea difícil, seja pelas condições do local, os dispositivos supraglóticos representam uma alternativa eficaz e segura, como ficou demonstrado nos estudos analisados.



## Conclusão

A manutenção da via aérea é um dos fatores mais importantes na abordagem do doente crítico, implicando por vezes a necessidade de se tomar medidas mais invasivas. A entubação endotraqueal é uma técnica para a manutenção da via aérea, apresentando taxas de sucesso muito variáveis, na medida em que depende do profissional que executa a técnica, do treino, da supervisão, da frequência com que o mesmo é executado e dos protocolos existentes. Exige muita experiência por parte de quem a executa e, no contexto pré-hospitalar, assume-se como um desafio *major*, atendendo ao stresse acrescido inerente às situações de emergência e à maior celeridade imposta pelas circunstâncias, havendo um tempo reduzido para avaliar a via aérea.

Foi neste encadeamento que se estudou a abordagem da via aérea, num contexto de emergência, em doentes com paragem cardiorespiratória em situação extra-hospitalar, procurando-se saber se a utilização do tubo endotraqueal resulta num melhor prognóstico neurológico do que a utilização de dispositivos supraglóticos em doentes que tiveram uma paragem cardiorrespiratória extra-hospitalar.

Após a leitura e análise dos três artigos, que se constituíram como *corpus* amostral, como metasíntese das suas conclusões inferiu-se que o uso de dispositivos supraglóticos na paragem cardiorrespiratória se associa a uma maior sobrevivência à admissão hospitalar comparativamente ao uso de tubo endotraqueal na mesma paragem cardiorrespiratória, no entanto, sem que se possa extrair um poder estatístico significativo da utilização de uns comparativamente aos outros. Obteve-se um *outcome* indicativo de que a sobrevivência à alta hospitalar sofre um efeito positivo quando se utilizam os dispositivos supraglóticos, em comparação à utilização de tubo endotraqueal (Kajino et al., 2011; McMullan, et al., 2014).

Os estudos analisados indicam que, em relação ao bom resultado neurológico na alta hospitalar, a utilização de dispositivos supraglóticos para assegurar a via aérea apresenta semelhança em relação aos restantes *outcomes* associado a um melhor resultado comparativamente à utilização de tubo endotraqueal (Wang et al., 2012; Kajino et al., 2011; McMullan, et al., 2014). Todavia, os resultados não permitem extrair um efeito estatístico significativo da mais-valia de uns dispositivos relativamente aos outros, nomeadamente da utilização de tubo endotraqueal.

Não havendo diferenças estatisticamente significativas relativamente à utilização de tubo endotraqueal *versus* dispositivos supraglóticos, seria desejável que todos os meios de

emergência de nível avançado em Portugal pudessem ter à sua disposição os diferentes dispositivos para permeabilização da via aérea avançada em contacto pré-hospitalar, pois todas as situações são por si só diferentes, associado a um juízo crítico de base científica que os profissionais de saúde diferenciados neste contexto devem ter, promovendo dessa forma uma diminuição das assimetrias existentes no território relativas ao acesso a cuidados de emergência pré-hospitalares.

Na prática profissional, ambos os dispositivos e técnicas são importantes, todavia verifica-se uma necessidade de incremento formativo dos profissionais e de treino, que poderia levar a que nos meios de emergência pré-hospitalar tripulados por equipas lideradas por enfermeiros, à existência de todos os dispositivos existentes, nomeadamente de tubos endotraqueais para permeabilização de via aérea em contexto paragem cardiorespiratória no pré-hospitalar, podendo dessa forma fazer uso daquele que é considerado o *gold standar* da via aérea. Um bom exemplo do incremento de competências e dispositivos para manuseamento de via aérea avançada é o estudo de Hasegawa, Hiraide, Chang, & Brown, (2013), realizado no Japão onde desde 1991 os profissionais de emergência pré-hospitalar passaram a dispor de DSG para situações de PCR pré-hospitalar e em 2004 existiu um upgrade de competências, passando a realizar entubação endotraqueal após um período de formação e treino intensivo.

Uma das limitações do estudo prende-se com o facto de não ser possível aferir resultados de âmbito nacional, dado não haver qualquer estudo realizado a nível nacional e os que existem a nível internacional, foram realizados maioritariamente com paramédicos e alguns com médicos, sendo residual a participação de profissionais enfermeiros nos estudos. Tal facto deve-se por um lado e positivamente ao facto de o socorro diferenciado em Portugal ter como pilares base Médicos e Enfermeiros nos meios de Suporte Avançado e Imediato de Vida.

Também a nível formativo se verifica uma grande discrepancia nos estudos inseridos na amostra, pelo que seria importante realizar investigação tendo como alvo profissionais altamente treinados nos dispositivos e técnicas, uma vez que foi possível verificar resultados mais satisfatórios no estudo onde os participantes foram sujeitos a um período de formação e treino mais longo e intensivo.

Assim, torna-se um assunto prioritário na investigação clínica portuguesa no âmbito da emergência pré-hospitalar a realização de estudos e ensaios clínicos na área e tendo também como participantes os Enfermeiros.

### Referências bibliográficas

- Amantéa, S. L., Piva, J. P., & al, e. (2003). Acesso rápido à via aérea. *Jornal de Pediatria*, S127 - S138.
- ASA, A. S. (February de 2013). Practice Guidelines for Management of the difficult airway. *Anesthesiology 2013*, V118 - N 2, pp. 1-20.
- ASA, A. S. (2013). Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists. Task force on Management of the difficult airway. 98; 1269-77.
- Barrios, J., & Barrios, L. K. (Julho de 2010). Anestesia, analgesia, reanimación - Dispositivos supraglóticos. *Publicación de la sociedad de anestesiología del uruguay*, pp. 30-43.
- Benoit, J. L., Gerecht, R. B., Steuerwald, M. T., & McMullan, J. T. (6 de May de 2015). Endotracheal intubation versus supraglottic airway placement in out-of-hospital cardiac arrest: A meta-analysis. *Resuscitation 93 (2015) 20-26*, doi 10.1016/j.resuscitation.2015.05.007.
- Benumof, J. (1991). Management of the difficult adult airway. With special emphasis on awake tracheal intubation. *Anesthesiology*, 1087-1110.
- Bettany-Saltikov, J. (2012). *How to do a Systematic Literature Review in Nursing. A step-by-step*. England: Mc Graw Hill.
- Bugalho, A., & Carneiro, V. A. (2004). *Intervenções para aumentar a adesão terapeutica em patologias crónicas*. Lisboa: CEMBE, Centro de Estudos de Medicina Baseada na Evidência - Faculdade de Medicina de Lisboa.
- Bugalho, A., & Carneiro, V. A. (2004). *Intervenções para aumentar a adesão terapeutica em patologias crónicas*. Lisboa: CEMBE - Centro de estudos de Medicina Baseada na Evidência da Faculdade de Medicina de Lisboa.
- Carneiro, A. V. (2008). Como avaliar a investigação clínica. O exemplo da avaliação crítica de um ensaio clínico. *GE - Jornal Português de Gastrenterologia*, 15, 30-36.

- Chameides, L., & Hazinski, M. (1997). Emergency Cardiovascular Care Programs. In *Pediatric Advanced Life Support* (p. 99). Dallas: American Heart Association.
- Chameides, L., & Hazinski, M. (2000). *Circulation* 102. *Pediatric advanced life support*, 291-342.
- Cunha, M., & Santos, E. (2013). Interpretação crítica dos resultados estatísticos de uma Meta-Análise: Estratégias Metodológicas. *Millenium*, pp. 85-98.
- Dashti, M., Amini, S., Azarfarin, R., Totonchi, Z., & Hatami, M. (Maio de 2014). Hemodynamic Changes Following Endotracheal Intubation With Glidescope® Video-Laryngoscope in Patients With Untreated Hypertension. *Res Cardiovasc Med*, 1-3.
- Doyle, J. (11 de Julho de 2016). *Techniques and devices for airway management for anesthesia: Supraglottic devices (including laryngeal mask airways)*. Obtido em 14 de Outubro de 2016, de UpToDate: <http://www.uptodate.com/contents/techniques-and-devices-for-airway-management-for-anesthesia-supraglottic-devices-including-laryngeal-mask-airways>
- Fonseca, A., Mendes, J., Frade, M., & Amaro, P. (2014). A utilização da máscara laríngea por enfermeiros em situações de paragem cardiorrespiratória. Évora.
- Hanif, M. A., Kaji, A. H., & Niemann, J. T. (2010). Advanced airway management does not improve outcome of out-of-hospital cardiac arrest. *Acad Emerg Med.*, 926-31. doi:10.1111/j.1553-2712.2010.00829.x.
- Hasegawa, K., Hiraide, A., Chang, Y., & Brown, D. (16 de Janeiro de 2013). Association of prehospital advanced airway management with neurologic outcome and survival in patients with out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*, pp. 257-266.
- Higgins, J., & Green, S. (. (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0* Acedido a [www.cochranehandbook.org](http://www.cochranehandbook.org). The Cochrane Collaboration.
- INEM. (2007). *Manual Ambulância SIV*. Departamento Emergência Médica.
- INEM. (2011). *Manual de Suporte Avançado de Vida*. DFEM-INEM.
- Intersurgical. (s.d.). *Intersurgical i-Gel - user guide*. Obtido em 4 de Novembro de 2016, de [i-gel.com](http://www.i-gel.com):  
<https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=13&cad=rja&uact>

=8&ved=0ahUKEwiPx5fHiMrQAhWEOxoKHVZDggQFghfMAw&url=http%3A%2F%2Fdocs.innovent.com%2Fdownloads%2Fimgel\_User\_Guide\_English.pdf&usg=AFQjCNEuwByw7BpgCvHHLZTLd45GJa6zxA&sig2=TsktHoW7Cz

- Julião, M., Medina, D., Faraleira, F., Costa, J., & Carneiro, A. V. (2013). *Norma de orientação clínica para o tratamento farmacológico da dependência opiácea*. Lisboa: CEMBE, Centro de Estudos de Medicina Baseada na Evidência - Faculdade de Medicina de Lisboa.
- Kajino, K., Iwami, T., Kitamura, T., Daya, M., Ong, M. E., Nishiuchi, T., et al. (2011). Comparison of supraglottic airway versus endotracheal intubation for the pre-hospital treatment of out-of-hospital cardiac arrest. *Critical Care* 2011, 15:R236, doi: 10.1186/cc10483.
- Kheterpal, S., Martin, L., Shanks, A., & Tremper, K. (2009). Prediction and outcomes of impossible mask ventilation a review of 50000 anesthetics. *Anesthesiology* 110.
- Martins, R. H., Dias, N. H., Braz, J. R., & Castilho, E. C. (2004). Complicações das vias aéreas relacionadas à intubação endotraqueal. *Revista Brasileira Otorrinolaringologia*, 671-677.
- Matsumoto, T., & Carvalho, W. B. (2007). Tracheal intubation. *Jornal de Pediatria*, S83-S90.
- McMullan, J., Gerecht, R., Bonomo, J., Robb, R., McNally, B., Donnelly, J., et al. (2014). Airway management and out-of-hospital cardiac arrest outcome in the CARES registry. *Resuscitation* (2014), <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.02.007>.
- Mexedo, C. (Novembro 2013). Manual de anestesiologia. LIDEL.
- Pedersoli, C. E., Dalri, M. C., Silveira, R. C., Chianca, T. C., Cyrillo, R. M., & Galvão, C. M. (20 de Abr-Jun de 2011). O uso da máscara laríngea pelo enfermeiro na ressuscitação cardiopulmonar: revisão integrativa da literatura. *Texto contexto enferm*, pp. 376-383.
- Pereira, A., & Bachion, M. (2006). Atualidades em revisão sistemática de literatura, critérios de força e grau de recomendação de evidência. *Revista Gaúcha Enfermagem*, 27(4).
- Pereira, D. L. (2010). *Abordagem de uma via aérea difícil - Análise de um caso clínico*. Porto.

- Polat, R., Aydin, G. B., Ergil, J., Sayin, M., Kokulu, T., & Öztürk, I. (2014). Comaração da máscara laríngea i-gel com a máscara laríngea clássica em relação ao desempenho clínico. *Revista brasileira de anesthesiologia*, 343-348.
- Ramachandran, S. K., & Kumar, A. M. (Junho de 2014). Supraglottic Airway Devices. *Respiratory Care*, Vol 59, N 6, pp. 920-932.
- Reed, M., Dunn, M., & McKeon, D. (2005). Difficulty at intubation in the emergency department, Can an airway assesment score predict. 99-102.
- Rodrigues, D., Pires, E., Gomes, V., & Araújo, I. (2015). Intubação endotraqueal - Um dilema na Assistência Pré-Hospitalar. *Pensar Enfermagem Vol. 19*, 62-75.
- Roque, A., Bugalho, A., & Carneiro, A. V. (2007). *Manual de elaboração, disseminação e implementação de normas de orientação clínica*. Lisboa: CEMBE, Centro de Estudos de Medicina Baseada na Evidência - Faculdade de Medicina de Lisboa.
- Schalk, R., Byhahn, C., Fausel, F., Egner, A., Oberndörfer, D., Walcher, F., et al. (2010). Out-of-hospital airway management by paramedics and emergency physicians using laryngeal tubes. *Resuscitation*, 323-326.
- Soleimanpour, H., Gholipouri, C., Panahi, J. R., Afhami, M. R., Ghafouri, R. R., Golzari, S. E., et al. (2011). Role of anesthesiology curriculum in improving bag-mask ventilation and intubation success rates of emergency medicine residents: a prospective descriptive study. *BMC Emergency Medicine*, 2-5.
- Steward, R. D., Paris, P. M., Winter, P. M., Pelton, G. H., & Cannon, G. M. (2016). Field endotracheal intubation by paramedical personnel: Sucess rates and complications. *Chest*, 341-345, doi.org/10.1378/chest.85.3.341.
- Sunde, G. A., Heltne, J. K., Lockey, D., Burns, B., Sandberg, M., & Fredriksen, K. (2015). Airway management by physician-staffed Helicopter Emergency Medical Services - a prospective, multicentre, observational study of 2327 patients. *Scand J Trauma resusc Emerg Med.*, 23-57. doi:10.1186/s13049-015-0136-9.
- Vaz, D., Fernandes, S. M., Santos, L., Santos, J., Fernandes, J. J., Bugalho, A., et al. (2010). *Norma de Orientação Clínica Para insulinoaterapia na Diabetes Mellitus Tipo2*. Lisboa: CEMBE, Centro de Estudos de Medicina Baseada na Evidência - Faculdade Medicina de Lisboa.

Wang, H. E., Szydlo, D., Stouffer, J. A., Lin, S., Carlson, J. N., Vaillancourt, C., et al. (September de 2012). Endotracheal intubation versus supraglottic airway insertion in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*, 83 (9), 1061-1066/j.resuscitation.2012.05.018.

www.fibroanestesia.com. (25 de Abril de 2014). *AirQ-SP. Intubación guiada por fibroscopio*.  
Obtido em 14 de Outubro de 2016, de Youtube.com:  
<https://www.youtube.com/watch?v=qEX7fMLaMDM>



**Anexos**



## Anexo I – Grelha de avaliação crítica dos estudos

**Artigo:** Wang, H. E., Szydlo, D., Stouffer, J. A., Lin, S., Carlson, J. N., Vaillancourt, C., et al. (September de 2012). Endotracheal intubation versus supraglottic airway insertion in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*, 83 (9), 1061-1066/j.resuscitation.2012.05.018.

<b>VALIDADE DOS RESULTADOS</b>	<b>S</b>	<b>?</b>	<b>N</b>	<b>n/a</b>
1. A gama de doentes foi bem definida?	2			
2. O diagnóstico da doença estava bem caracterizado?	2			
3. Os critérios de inclusão e exclusão são lógicos e claros?	2			
4. Os doentes foram aleatorizados?	2			
5. A aleatorização foi ocultada?	2			
6. Os doentes foram analisados nos grupos para os quais tinham sido aleatorizados inicialmente (intenção-de-tratar)?	2			
7. O método de aleatorização foi explicado?	2			
8. A dimensão da amostra foi estatisticamente calculada?		1		
9. Os doentes nos grupos em comparação eram semelhantes em termos dos seus fatores de prognóstico conhecido?	2			
10. Com exceção do tratamento em estudo, todos os doentes foram tratados da mesma maneira?	2			
11. Foi ocultado aos doentes o grupo a que pertenciam?	2			
12. Foram ocultados aos investigadores os grupos em estudo?		1		
13. Foram ocultados aos analisadores dos dados os grupos em estudo?		1		
14. O seguimento (follow-up) final foi superior a 80%?	2			
<b>IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS</b>				
15. A dimensão do efeito terapêutico (RRR, RRA, NNT) foi importante?	2			
16. A estimativa do efeito é suficientemente precisa (IC)?	2			
17. Esse efeito tem importância clínica?	2			
<b>APLICABILIDADE DOS RESULTADOS</b>				
18. Os doentes do estudo são semelhantes aos da prática clínica do médico individual?	2			
19. Foram considerados todos os resultados clínicos importantes?	2			
20. Os benefícios do tratamento sobrepõem-se aos potenciais riscos e custos da sua implementação?	2			

**TOTAL = 92.5%**

**Artigo:** McMullan, J., Gerecht, R., Bonomo, J., Robb, R., McNally, B., Donnelly, J., et al. (2014). Airway management and out-of-hospital cardiac arrest outcome in the CARES registry. *Resuscitation* (2014), <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.02.007>.

<b>VALIDADE DOS RESULTADOS</b>	<b>S</b>	<b>?</b>	<b>N</b>	<b>n/a</b>
1. A gama de doentes foi bem definida?	2			
2. O diagnóstico da doença estava bem caracterizado?	2			
3. Os critérios de inclusão e exclusão são lógicos e claros?	2			
4. Os doentes foram aleatorizados?	2			
5. A aleatorização foi ocultada?	2			
6. Os doentes foram analisados nos grupos para os quais tinham sido aleatorizados inicialmente (intenção-de-tratar)?	2			
7. O método de aleatorização foi explicado?	2			
8. A dimensão da amostra foi estatisticamente calculada?			0	
9. Os doentes nos grupos em comparação eram semelhantes em termos dos seus fatores de prognóstico conhecido?	2			
10. Com exceção do tratamento em estudo, todos os doentes foram tratados da mesma maneira?	2			
11. Foi ocultado aos doentes o grupo a que pertenciam?	2			
12. Foram ocultados aos investigadores os grupos em estudo?	2			
13. Foram ocultados aos analisadores dos dados os grupos em estudo?			0	
14. O seguimento (follow-up) final foi superior a 80%?	2			
<b>IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS</b>				
15. A dimensão do efeito terapêutico (RRR, RRA, NNT) foi importante?	2			
16. A estimativa do efeito é suficientemente precisa (IC)?	2			
17. Esse efeito tem importância clínica?	2			
<b>APLICABILIDADE DOS RESULTADOS</b>				
18. Os doentes do estudo são semelhantes aos da prática clínica do médico individual?	2			
19. Foram considerados todos os resultados clínicos importantes?	2			
20. Os benefícios do tratamento sobrepõem-se aos potenciais riscos e custos da sua implementação?	2			

**TOTAL = 90%**

**Artigo:** Kajino, K., Iwami, T., Kitamura, T., Daya, M., Ong, M. E., Nishiuchi, T., et al. (2011). Comparison of supraglottic airway versus endotracheal intubation for the pre-hospital treatment of out-of-hospital cardiac arrest. *Critical Care* 2011, 15:R236, doi: 10.1186/cc10483.

<b>VALIDADE DOS RESULTADOS</b>	<b>S</b>	<b>?</b>	<b>N</b>	<b>n/a</b>
1. A gama de doentes foi bem definida?	2			
2. O diagnóstico da doença estava bem caracterizado?	2			
3. Os critérios de inclusão e exclusão são lógicos e claros?	2			
4. Os doentes foram aleatorizados?	2			
5. A aleatorização foi ocultada?	2			
6. Os doentes foram analisados nos grupos para os quais tinham sido aleatorizados inicialmente (intenção-de-tratar)?	2			
7. O método de aleatorização foi explicado?		1		
8. A dimensão da amostra foi estatisticamente calculada?			0	
9. Os doentes nos grupos em comparação eram semelhantes em termos dos seus fatores de prognóstico conhecido?	2			
10. Com exceção do tratamento em estudo, todos os doentes foram tratados da mesma maneira?	2			
11. Foi ocultado aos doentes o grupo a que pertenciam?	2			
12. Foram ocultados aos investigadores os grupos em estudo?	2			
13. Foram ocultados aos analisadores dos dados os grupos em estudo?			0	
14. O seguimento (follow-up) final foi superior a 80%?	2			
<b>IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS</b>				
15. A dimensão do efeito terapêutico (RRR, RRA, NNT) foi importante?	2			
16. A estimativa do efeito é suficientemente precisa (IC)?	2			
17. Esse efeito tem importância clínica?	2			
<b>APLICABILIDADE DOS RESULTADOS</b>				
18. Os doentes do estudo são semelhantes aos da prática clínica do médico individual?	2			
19. Foram considerados todos os resultados clínicos importantes?	2			
20. Os benefícios do tratamento sobrepõem-se aos potenciais riscos e custos da sua implementação?	2			

**TOTAL = 87.5%**