

VIA AÉREA EM OBSTETRÍCIA

ANABELA MARQUES¹, JOANA CARVALHAS²

Palavras-chave:

- Abordagem da Via Aérea;
- Algoritmo;
- Intubação Endotraqueal ;
- Obstetrícia

Resumo

A abordagem da via aérea na população obstétrica continua a ser um verdadeiro desafio para o anestesiológista por várias razões. As alterações anatómicas e fisiológicas associadas à gravidez são responsáveis pelo desenvolvimento rápido de hipoxemia em caso de apneia. Existe ainda risco aumentado de regurgitação e aspiração do conteúdo gástrico. As situações de urgência ou emergência em obstetrícia aumentam o risco de dificuldade na abordagem na via aérea, em doentes já potencialmente portadores de via aérea difícil. A evolução da prática anestésica, com o aumento no recurso à anestesia/analgesia regional, entre outros condicionantes, tem vindo a limitar a manutenção das aptidões em intubação endotraqueal na população obstétrica. Para limitar o risco de via aérea difícil nesta população é importante conceder prioridade à anestesia regional e efetuar uma avaliação cuidadosa da via aérea, no sentido de detetar as situações previsivelmente difíceis. A existência de material adequado e algoritmos de via aérea difícil é essencial nas unidades obstétricas. O treino através das técnicas de simulação assume um papel de grande interesse para o aperfeiçoamento e manutenção das competências neste contexto particular. O nosso objetivo com este artigo é realizar uma revisão sobre os problemas associados à gestão da via aérea na população obstétrica, em função da evolução recente das práticas em anestesia obstétrica, e propor um algoritmo de via aérea difícil em obstetrícia.

AIRWAY MANAGEMENT IN OBSTETRICS

ANABELA MARQUES¹, JOANA CARVALHAS²

Keywords:

- Airway Management;
- Algorithms;
- Intubation, Intratracheal;
- Obstetrics

Summary

Airway management in obstetrics remains a true challenge for several reasons. The anatomical and physiological modifications related to pregnancy are responsible for hypoxemia as well as an increase of the risk of inhalation of gastric contents. The emergency context increases the risks of difficulties with airway management, which justify the classification of the obstetric population as potential difficult airway. The evolution of the practices, with the considerable rise of the regional analgesia/anesthesia limits the training and the maintenance of competences for intratracheal intubation in obstetrics. For limiting the risk of difficult airway on this population is important to give priority to regional analgesia/anesthesia and perform a careful evaluation of the predictive criteria of difficult intubation or ventilation. The adapted material and algorithm for difficult intubation must be available in the labor wards and operator rooms. The training per simulation appears particularly interesting on the subject. Our objective with this article is reviewing problems related to the airway management in obstetrics, taking into account the recent evolutions and propose an obstetric failed intubation algorithm.

¹ Interna de Anestesiologia do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Portugal

² Assistente Hospitalar Graduada em Anestesiologia do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Portugal

Na população obstétrica, a gestão da via aérea (VA) continua a ser um verdadeiro desafio para o Anestesiológista por várias ordens de razões.

As alterações anatómicas e fisiológicas relacionadas com a gravidez são responsáveis por alterações hemodinâmicas e ventilatórias, tornando a abordagem da via aérea particularmente crítica, com risco aumentado para mãe e recém-nascido. A incapacidade de intubar a traqueia e/ou proporcionar

a adequada ventilação é a principal causa de morte materna relacionada com a anestesia e a sexta causa de mortalidade materna nos Estados Unidos da América.¹⁻³ Por outro lado, é consensual entre os profissionais de saúde, que as situações emergentes potenciam o stress das equipas aumentando o risco de desenvolvimento e associação de complicações.

A mortalidade materna é um indicador importante dos cuidados de saúde de um País, mas sendo um evento tão raro, não nos podemos basear na sua incidência para alterar comportamentos ou atitudes. Em pleno século XXI e no mundo desenvolvido, temos de pensar, antes de mais, que a mortalidade materna possa refletir a qualidade da prática anestesiológica.

A evolução da prática clínica com o aumento considerável

das técnicas anestésicas regionais tem vindo a limitar o treino na abordagem da via aérea em obstetrícia.⁴ Mas o anestesio- logista deve compreender que a anestesia regional não exclui o problema de uma via aérea potencialmente difícil mantendo sempre presente a possibilidade de uma emergência ou de complicações da anestesia regional (bloqueio não conseguido, bloqueio alto, toxicidade dos anestésicos locais) e estar preparado, técnica e psicologicamente, para a necessidade de intubação traqueal.^{2,5-8}

O conhecimento destes factos e a preocupação permanente pelas questões de segurança fazem com que os Anestesiologistas tenham a consciência que devem possuir aptidões e condições para a gestão da via aérea em obstetrícia.

A correta abordagem da via aérea não se confina ao momento em que estamos efetivamente a ventilar ou a intubar, assentando exclusivamente nas aptidões do Anestesiologista. A gestão da via aérea deverá ser muitíssimo mais abrangente. Deverá ser da superior responsabilidade dos serviços de anestesiologia e obstetrícia, que deverão desenvolver protocolos, algoritmos e programas de treino regular a todos os profissionais das unidades obstétricas.

1. MODIFICAÇÕES ANATÓMICAS E FISIOLÓGICAS INDUZIDAS PELA GRAVIDEZ

Mas quais são objetivamente as diferenças da via aérea da população obstétrica? São inúmeras as referências na literatura indicando que a gestão da via aérea, em particular a intubação endotraqueal (IET), é mais problemática na mulher grávida, a partir das 16 semanas, comparativamente à mulher não grávida.^{9,10} Alguns fatores anatómicos e fisiológicos associados à gravidez explicam o risco aumentado de complicações na abordagem da via aérea (Tabela 1).

Durante a gravidez ocorre um aumento significativo da água corporal total devido aos níveis aumentados de progesterona. Mesmo as grávidas saudáveis apresentam edema generalizado, embora este não seja clinicamente observável na maioria dos casos.² Por outro lado, ao edema associa-se o habitual aumento de peso com deposição localizada de gordura, o que causa diminuição da mobilidade dos tecidos moles.

Durante a gravidez verifica-se um aumento substancial do tecido mamário. Na posição supina, a mama cai sobre o pescoço dificultando a inserção do laringoscópio.² Também ocorre hipertrofia da glândula tiroide devido à hiperplasia folicular e aumento da sua vascularização. Observa-se um aumento de 50% dos níveis de T3 e T4 conduzindo a um hipertiroidismo subclínico em 1,7% dos casos.¹¹

A nível do trato respiratório superior observa-se ingurgitamento vascular durante a gravidez, originando aumento do tamanho da língua, edema da naso e orofaringe, laringe e traqueia.^{7,12,13} Estas alterações fisiológicas causam frequentemente dificuldade em respirar pelo nariz, epistaxe e alterações na voz, bem como podem explicar a grande incidência de hemorragia na orofaringe pela manipulação da via aérea.²

Todas as alterações descritas podem tornar ventilação com máscara na grávida difícil, particularmente se obesa.¹⁴ Para

além disto a laringoscopia torna-se um verdadeiro desafio, sendo muito difícil ou impossível a visualização da laringe.¹⁵ A passagem do tubo endotraqueal pode também estar dificultada devendo ser utilizado um tubo de lúmen inferior ao habitual com um condutor.

A mulher grávida está sujeita a um desenvolvimento precoce de hipoxemia durante períodos de hipoventilação e apneia, essencialmente devido às alterações na dinâmica respiratória associada à gravidez - diminuição da capacidade residual funcional (CRF) e ao aumento no consumo de oxigénio materno.¹⁶ Este é devido ao aumento nas necessidades metabólicas maternas e fetais bem como ao aumento do trabalho respiratório.

Devido ao ambiente hormonal, a grávida apresenta uma redução do tónus do esfíncter esofágico inferior (EEI), aumento do volume gástrico e redução do pH gástrico. Deste modo todas as grávidas, a partir das 16 semanas de gestação, devem ser consideradas como tendo estômago cheio e com risco aumentado para regurgitação e aspiração do conteúdo gástrico.²

Aproximadamente em 12-15% das grávidas de termo, sobretudo após as 20 semanas, o útero comprime a veia cava inferior e a aorta na posição supina, causando diminuição do retorno venoso, do débito cardíaco, da pressão arterial e do fluxo sanguíneo uterino.¹¹

A nível do SNC, a gravidez condiciona uma diminuição da concentração alveolar mínima (CAM) dos anestésicos inalatórios. Os efeitos sedativos produzidos pela progesterona são parcialmente responsáveis por esta alteração. Esta depressão do SNC pode alterar os reflexos protetores da via aérea, aumentando o risco de aspiração pulmonar.

Na mulher grávida o tecido nervoso tem maior sensibilidade aos anestésicos locais, daí se usarem concentrações mais baixas nesta população.

Todas as alterações próprias da gravidez, à exceção das provocadas pela compressão do útero grávido, permanecem até 2 a 3 semanas após o parto. Este fato é muitas vezes subvalorizado quando as puérperas necessitam de ser anestesiadas, como por exemplo em curetagens ou laqueação tubar, e não se tomam as precauções habituais, como as que se têm para a cesariana.

Tabela 1 - Impacto das modificações anátomo-fisiológicas da gravidez na gestão da via aérea

| Modificações anatómicas e fisiológicas | Impacto clínico |
|---|--|
| Aumento do consumo de oxigénio | Dessaturação /hipoxemia precoce |
| Redução da CRF | Dessaturação /hipoxemia precoce, denitrogenação rápida |
| Retenção hidrossalina | Redução do diâmetro faríngeo-laríngeo |
| Ingurgitamento vascular da naso e orofaringe | Hemorragia/diminuição da visibilidade da via aérea |
| Diminuição do tónus do EEI | Risco de regurgitação e aspiração pulmonar, volume gástrico aumentado |
| pH gástrico diminuído | Risco de regurgitação e aspiração pulmonar, gravidade de lesão pulmonar (em caso de aspiração) |
| CRF - Capacidade Residual Funcional; EEI - Esfíncter Esofágico Inferior | |

2. PATOLOGIAS ASSOCIADAS À GRAVIDEZ QUE CONDICIONAM AUMENTO DO RISCO NA GESTÃO DA VIA AÉREA

O aumento de peso é uma das alterações fisiológicas associadas à gravidez. Não existe uma definição clara para a obesidade, segundo o índice de massa corporal (IMC), durante a gravidez.¹⁵

Os últimos relatórios da Centre for Maternal and Child Enquiries (CMACE) identificaram a obesidade como um fator de risco independente para mortalidade materna. Mais de metade das mulheres que faleceram tinha excesso de peso.^{11,15}

A obesidade materna aumenta o risco de desenvolvimento de patologias durante a gravidez (hipertensão arterial, tromboembolismo, diabetes gestacional ou cardiomiopatia peri-parto) bem como o desenvolvimento de complicações durante o trabalho de parto (sofrimento fetal, aspiração de mecónio, não progressão do trabalho de parto). Estes fatores são altamente preditivos da necessidade de partos instrumentados ou de cesariana.¹⁵ Por outro lado, as técnicas regionais são tecnicamente mais difíceis de realizar, pelo que a possibilidade de um bloqueio falhado e a necessidade de anestesia geral é superior.

As alterações fisiológicas no sistema respiratório associadas à gravidez são agravadas pela obesidade. É o caso da diminuição da CRF que sofre um agravamento, podendo ser inferior ao volume de encerramento dos alvéolos dependentes quando a doente está em posição supina, como por exemplo na indução da anestesia geral.¹⁵ A atelectasia resultante, originando *shunt* intrapulmonar, proporciona rápido desenvolvimento de hipoxemia.

O aumento de incidência de via aérea difícil (VAD) na grávida obesa resulta em risco aumentado de intubação difícil ou falhada, tornando-a uma má candidata à anestesia geral.^{15,17}

Desta forma, obesidade e cesariana são fatores de risco independentes e cumulativos adicionáveis de morbilidade e mortalidade materna.¹⁵

Nas pacientes com pré-eclâmpsia observa-se uma diminuição do diâmetro anterior-posterior das vias aéreas superiores, devido ao edema da face, do pescoço e da língua, aumentando a possibilidade de dificuldade na gestão da via aérea, tanto durante a intubação como na extubação.⁹

Idealmente, os anestesistas devem ser informados precocemente de potenciais fontes de complicações como gravidez de alto-risco, comorbilidades graves, de modo a que a preparação prévia e abordagem anestésica adequadas, possam ser bem planeadas.¹⁵

3. A VIA AÉREA NA POPULAÇÃO OBSTÉTRICA EM PERSPETIVA

A via aérea na população obstétrica tem, desde há muito tempo, o respeito e receio dos Anestesiologistas pelo mundo inteiro.⁴ Nos Estados Unidos da América, na década

de 50, estimou-se que o risco de morte na população obstétrica, por aspiração, era 1/42000 partos, resultando em cerca de 100 mortes por ano.¹⁸

Cientes do risco de aspiração e morte materna, ocorreu uma crescente preocupação pela obtenção de uma via aérea segura, profilaxia de aspiração pulmonar do conteúdo gástrico e crescente recurso à anestesia regional, resultando nas décadas seguintes num decréscimo importante da incidência de morte materna.

Apesar do aumento da popularidade da anestesia regional, a anestesia geral para cesariana emergente continua a ser uma importante causa direta de mortalidade e morbilidade materna devido a dificuldades na gestão da via aérea. Desde 1979 que, no Reino Unido, os resultados publicados pela CMACE sobre causas diretas de mortalidade materna demonstram um maior risco da anestesia geral sobre a regional.¹⁵

Um estudo publicado por Hawkins e colegas chega à mesma conclusão nos Estados Unidos da América.¹⁹

Também a American Society of Anesthesiologists (ASA) conclui que a maioria das mortes maternas relacionada com a anestesia se deve à incapacidade para estabelecer ou manter uma via aérea segura durante a anestesia geral.²⁰

No mais recente relatório da CMACE- triénio 2006-2008, três mulheres faleceram por causas diretamente relacionadas com a gestão da via aérea, uma delas por perda de controlo da via aérea após indução de anestesia geral, outra por aspiração pulmonar de conteúdo gástrico na extubação e uma outra por perda da cânula de traqueostomia na unidade de cuidados intensivos.¹ Este relatório apela aos Anestesiologistas para orientarem também a sua atenção para a via aérea no pós-operatório. Esta perceção entre os Anestesiologistas e as equipas de enfermagem deve fazer aumentar os cuidados na extubação das doentes, com cumprimento de critérios para extubação segura e no reconhecimento precoce de sinais de dificuldade respiratória no pós-operatório, nomeadamente na unidade de cuidados intensivos pós-operatórios.

3.1. Evolução das práticas anestésicas

Para uma correta abordagem do assunto que nos propomos rever, é necessário considerar as alterações na evolução da prática obstétrica nos últimos anos.

Em França, um inquérito nacional perinatal sobre a evolução das práticas obstétricas entre 1998 e 2003, demonstra um claro aumento na taxa de cesariana, de 17,5% para 20,2% bem como uma diminuição ligeira dos partos espontâneos e assistidos.⁹ Este aumento da taxa de cesarianas faz-se sobretudo à custa das cesarianas eletivas, que atualmente englobam as chamadas "cesarianas a pedido", em função da necessidade de satisfação das grávidas.

Acreditamos que, também, em Portugal se observa esta tendência. Em 2010 foi publicado um artigo sobre o estado da analgesia de trabalho de parto em Portugal onde se relata um aumento da realização de técnicas de analgesia regio-

nal nos últimos anos.²¹ No entanto, não encontramos dados relativos ao número de cesarianas e à sua proporção comparativamente aos partos vaginais. O aumento do número de cesarianas e a diminuição no número de anestésias gerais é uma tendência verificada igualmente no Reino Unido.²²

Outra questão relevante é o aumento da taxa de gravidez, devido aos melhores cuidados de saúde, em mulheres com patologia associada grave que anteriormente não engravidavam. São exemplos as patologia autoimune, neurológica, infecciosa, neuromuscular, e os status pós- transplante e pós- quimioterapia.

No âmbito da Anestesiologia, observou-se uma alteração substancial nos métodos de analgesia de trabalho de parto. Em Portugal, no ano de 2010, a taxa média de analgesia para trabalho de parto foi de 63,9%.²¹ As técnicas utilizadas foram maioritariamente a analgesia epidural (92%), seguida da combinada do neuro-eixo (7%), a subaracnoideia (0,4%) e finalmente a endovenosa (0,3%).²¹ Em França, num trabalho relativo aos anos 1998-2003, constata-se que a percentagem de grávidas submetidas a analgesia epidural passou de 58% para 62,6%, e a subaracnoideia de 8,5% para 12,3%. A anestesia geral acompanha o referido decréscimo, cerca de 1,7% das grávidas.⁹

Apesar do número de anestésias gerais na prática anestésica em obstetrícia ter diminuído nas últimas décadas, o seu uso para cesariana emergente não se alterou.^{23,24} As indicações da anestesia geral reduzem-se às contra-indicações da anestesia regional ou situações de extrema urgência nas quais está recomendada a extração fetal imediata, não sendo possível esperar o tempo necessário para a execução e instalação do bloqueio anestésico, de uma técnica regional.^{9,19,25,26} Algumas situações obstétricas em que a anestesia geral continua a ser sugerida são: bradicardia fetal grave, hemorragia materna severa, placenta abruptio, rotura uterina e eclâmpsia.²⁵

Para além do risco inerente à cesariana, o risco associado à anestesia geral é superior ao da anestesia regional.^{1,19} Assim os Anestesiologistas devem fazer com que os obstetras percebam, e também assumam o risco associado a uma cesariana emergente sob anestesia geral.

A forte diminuição na prática da anestesia geral implica que a aquisição e manutenção de aptidões e a transmissão de boas práticas aos mais jovens seja difícil.^{9,17} Um trabalho oriundo do Reino Unido, concluiu que, em média, o interno de anestesia durante o seu período de formação, diminuiu a sua participação em anestésias gerais de 18 para apenas 4.²⁷

O trabalho de equipa com colaboração interdisciplinar efetiva e a comunicação assertiva e eficaz, agilizam a prestação de cuidados à grávida e podem melhorar o outcome.¹ Uma vez mais, o relatório da CMACE aponta falhas graves de comunicação entre os profissionais de saúde em casos de mulheres tratadas de forma inadequada e que acabaram por falecer.¹

Para responder a estas problemáticas emergentes, o treino e aprendizagem através das técnicas de simulação assume um papel de grande interesse para o aperfeiçoamento das

competências (técnicas e não técnicas) neste contexto particular.^{4,28} São muitas as organizações e sociedades científicas que recomendam este treino de forma regular.^{1,29}

3.2. Incidência de intubação difícil e intubação impossível

As definições de intubação difícil (ID) e intubação impossível (II) sofrem variações na literatura científica.

Classicamente, define-se que uma intubação é difícil quando é necessário mais do que duas laringoscopias ou uso de outra técnica para intubação, após otimização da posição da cabeça, com ou sem manipulação externa da laringe.⁹ Também pode ser usada a definição através da classificação Cormack-Lehane - grau III e IV.^{9,30} Esta não é, no entanto, representativa da dificuldade da laringoscopia, bem como não tem em consideração alguns problemas na intubação tais como obstáculos glóticos ou sub-glóticos, problemas frequentemente encontrados na obstetrícia.⁹

Geralmente refere-se que a incidência da II na população obstétrica é oito vezes superior à população geral.³¹ Está atualmente estimada em 1/280 comparativamente a uma incidência de 1/3000 na população geral.^{9,22,32}

4. GESTÃO DA VIA AÉREA EM OBSTETRÍCIA

4.1. Avaliação da via aérea em obstetrícia

A avaliação adequada da via aérea previamente a qualquer procedimento analgésico ou anestésico, na grávida é essencial.³³

Uma avaliação completa pode ser realizada rapidamente, em cerca de 2 minutos.³³ Esta deve incluir: a classificação de Mallampati, a abertura da boca, a dentição (incisivos proeminentes, falhas dentárias), a distância tiromentoniana (DTM), a distância esternomentoniana (DEM), o diâmetro do pescoço, a presença de obesidade e edema facial, a flexão do pescoço e a extensão da articulação atlanto-occipital.^{9,10,33} Algumas condições congénitas ou adquiridas também devem ser levadas em conta por poderem contribuir para uma via aérea difícil, como a neurofibromatose ou a pré-eclâmpsia, respectivamente.³³

Uma vez que a incidência de ID ou II é globalmente baixa, os testes que avaliam a via aérea têm um baixo valor preditivo positivo quando aplicados a uma população restrita de doentes, como a população obstétrica.^{10,34,35} Contudo a presença de alguns testes negativos tais como Mallampati I ou II é tranquilizante.¹⁰

Rocke e colegas¹⁷ analisaram 1 500 cesarianas sob anestesia geral, procurando determinar fatores preditivos de VAD. Concluíram que a classificação de Mallampati, a obesidade, o pescoço curto, o retrognatismo mandibular e o edema da face e língua são fatores com relação positiva. Neste estudo a dificuldade de visualização das estruturas orofaríngeas (classifi-

cação de Mallampati) foi o fator mais fortemente associado a dificuldade de intubação oro-traqueal. O risco relativo de VAD foi de 3.2 para classe II de Mallampati, 7.6 para classe III e 11.3 para classe IV. Verificaram também que a probabilidade de ID aumenta dramaticamente com a presença concomitante dos fatores referidos.

Outros autores concluem que os sinais preditivos de VAD incluem a abertura da boca inferior a 35 mm, classificação de Mallampati superior a II e a DTM inferior a 65 mm.⁹

Existe, também, um agravamento de classe de Mallampati durante a gravidez. Pilkington e colegas³⁶ avaliaram a via aérea de mulheres grávidas às 12 e 38 semanas de gravidez. A incidência da classe IV aumentou 34% entre os dois períodos.³⁶ Mais curioso ainda, é a possibilidade de um agravamento da classificação de Mallampati durante o trabalho de parto, que pode perdurar até 48 horas pós-parto.^{37,38} Este fato, entre outros, fundamenta a necessidade da presença do Anestesiologista na sala de partos para o acompanhamento regular das parturientes de risco.

Os obstetras devem também estar atentos a sinais de via aérea difícil e referenciá-los à Anestesiologia de modo a programar o parto. Nestes casos, e sobretudo se a probabilidade de cesariana é grande, a colocação precoce de um cateter epidural é crucial. Deste modo, praticamente se excluiu a necessidade de anestesia geral com o inerente manuseamento da via aérea e, conseqüentemente, qualquer catástrofe neste domínio.

4.2. Prevenção da aspiração do conteúdo gástrico

A anestesia regional é a melhor opção para anestesia em cesariana, sobretudo em casos de via aérea previsivelmente difícil.² Ao permitir que a mãe esteja acordada, diminuem todos os riscos associados à manipulação da via aérea. As únicas contra-indicações absolutas à anestesia regional são a coagulopatia e a recusa do doente.³³

Como referimos anteriormente, a partir das 16 semanas de gestação a grávida deve ser sempre considerada “estômago cheio”. Para diminuir a incidência e/ou as sequelas da aspiração pulmonar do conteúdo gástrico, está amplamente recomendado um regime profilático para neutralizar ou minimizar a acidez e volume gástrico, prévio a qualquer procedimento cirúrgico, obstétrico ou não.^{9,25,26,39,40} Este pode ser constituído por diferentes classes de fármacos: antiácidos não particulados, inibidores da bomba de prótons (IBP), antagonistas-H2 e procinéticos.³⁹

O antiácido não particulado mais utilizado é o citrato de sódio (30 mL a 0.3M) que eleva o pH gástrico mas aumenta o volume gástrico. Os inibidores da bomba de prótons (por exemplo, o omeprazol) aumentam o pH gástrico e bloqueiam a produção de ácido. Os antagonistas-H2, como a cimetidina ou ranitidina, elevam o pH gástrico e reduzem o volume gástrico, ao bloquear a secreção de ácido pelo estômago. Os procinéticos, como a metoclopramida, aceleram o esvaziamento gástrico e diminuem o volume gástrico, secundariamente não têm, no entanto, qualquer efeito no pH. Os antiácidos são mais eficazes que os antagonistas-H2 na elevação do pH que, por sua vez, são mais eficazes que os inibidores

da bomba de prótons. A associação antiácido/antagonista-H2 é mais eficaz que o uso isolado de antiácidos. No entanto, nenhum estudo concluiu uma redução do risco de aspiração pelo uso da associação.³⁹

A European Society of Anaesthesiology recomenda que a todas as grávidas submetidas a cesariana eletiva deve ser administrado antagonista-H (ranitidina 150 mg) ou inibidores da bomba de prótons (omeprazol 40 mg) na noite da véspera e na indução da anestesia. A administração concomitante de procinético (metoclopramida 10 mg) deve também ser considerada.⁴⁰ No caso de cesariana emergente sob anestesia regional deve ser administrado antagonista-H2 endovenoso (ranitidina 50 mg) no momento da decisão cirúrgica bem como considerar a sua administração, por via oral, em pacientes de risco durante o trabalho de parto.

Todas as grávidas submetidas a cesariana emergente sob anestesia geral devem ser submetidas a profilaxia dupla com antagonista-H2 endovenoso e antiácido oral (30 mL de citrato de sódio a 0.3M) previamente à indução anestésica (Tabela 2).⁴⁰

Tabela 2 - Estratégias para prevenir a aspiração de conteúdo gástrico

| |
|---|
| Aumentar o recurso à anestesia regional |
| Melhorar e manter as aptidões dos profissionais |
| Implementar algoritmo de VAD obstétrica |
| Ter uma mala/carro de VAD disponível |
| Cumprir regime de jejum (2h para líquidos claros ou sumos sem polpa, 6h para sólidos) ⁴⁰ |
| Cumprir terapêutica para profilaxia de aspiração |
| Indução de sequência rápida |
| Extubação com o doente “acordada” |

4.3. Intubação endotraqueal na população obstétrica

Para a abordagem da via aérea o posicionamento é determinante. O pescoço deve estar fletido a nível da junção cervico-torácica e estendido a nível da articulação atlanto-occipital. Almofadas corretamente posicionadas ajudam a conseguir esta posição ao alinhar os eixos anatómicos.⁴¹ A elevação da cabeça e ligeiro proclive (25°), posição conhecida como “*sniffing the London morning air*” tem vários benefícios: melhora a oxigenação, mantém a capacidade residual funcional e evita a queda do tecido mamário sobre o pescoço.

Para a técnica de denitrogenação, idealmente é recomendado pelo menos 3 minutos de ventilação com FiO₂ a 100%. Se o tempo é limitado, quatro inspirações máximas (capacidade vital) em 30 segundos ou oito inspirações máximas em 60 segundos.^{33,42,43}

Um ajudante deve estar posicionado, no lado esquerdo, para a manobra de Sellick no início da indução e aplicá-la totalmente quando o doente perder os reflexos. A inserção e o manuseamento do laringoscópio podem ser difíceis devido ao deficiente posicionamento da doente, ao aumento do diâmetro torácico, tamanho das mamas e manobra de Sellick inadequadamente realizada.³³

Assim o laringoscópio de cabo curto deve fazer parte da

mala/carro de VAD presente no bloco operatório de obstetrícia.⁶

Surpreendentemente, não encontramos qualquer estudo sugerindo qual a lâmina de laringoscópio mais adequada. A recomendação atual recai na escolha daquela com a qual o Anestesiologista está mais familiarizado³³, embora nos pareça que uma lâmina de McCoy® possa ser útil em muitas situações.

Os novos vídeo-laringoscópios demonstraram diminuir o tempo até à intubação endotraqueal quando comparados com a tradicional laringoscopia direta, apesar da curva de aprendizagem ser demorada. Existem descrições de casos clínicos e pequenas séries com a utilização de Airtraq® e GlideScope® em Obstetrícia,²² e apesar de a sua aplicação nesta população ser ainda limitada, alguns advogam a sua utilização como primeira opção para a laringoscopia.^{13,44}

Em suma, a dificuldade mais comum é a visualização da glote, que se deve ao difícil manuseamento do laringoscópio e/ou ao obstáculo provocado pelos tecidos moles a nível da boca e faringe. O Anestesiologista deverá identificar qual a dificuldade, introduzir a alternativa apropriada para a contornar, e tentar concretizar a intubação numa segunda tentativa.

É importante lembrar que durante a manipulação da via aérea, é grande a probabilidade de hemorragia e de agravamento do edema, o que dificultará ainda mais a visualização da glote e a ventilação através de máscara facial e/ou através de máscara laríngea (MLA).

É essencial a verificação de todo o equipamento e fármacos antes de qualquer procedimento anestésico/analgésico, seja geral ou regional.³³ Adjuntos da via aérea e material de VAD, tais como máscaras laríngeas, estiletos, *gum-elastic-bougie*, fibroscópio e kit de cricotiroidotomia devem estar rapidamente disponíveis (Tabela 3).

Tabela 3 - Estratégias para prevenir a intubação falhada

| |
|--|
| Avaliação pré-operatória |
| Posicionamento pré-indução |
| Pré-oxigenação criteriosa |
| Usar o laringoscópio/lâmina preferido |
| Guiar o ajudante na manobra de Sellick |
| Usar um TET de menor diâmetro (nº 6,5-7,0) com condutor |
| Utilização obrigatória de ETCO ₂ para confirmar IET |
| Ter uma mala/carro de VAD disponível |
| Implementar algoritmo de VAD obstétrica |
| IET - Intubação Endotraqueal; TET - Tubo Endotraqueal |

5. ALGORITMOS DE VIA AÉREA DIFÍCIL

O stress psicológico envolvendo a via aérea em obstetrícia foi largamente ignorado durante anos. No entanto, as situações de emergência em obstetrícia são mais frequentes do que em outras áreas da medicina, estando

não uma, mas duas ou mais vidas em risco: a mãe e o(s) bebé(s). O medo, a inexperiência na abordagem da via aérea e a rapidez em que ocorrem alterações respiratórias perante a incapacidade de ventilação eficaz, precipitam momentos de stress, que têm o potencial de influenciar o comportamento e o discernimento do Anestesiologista.

Assim, é essencial para as instituições com serviços de Anestesiologia e Obstetrícia a existência de um algoritmo de via aérea difícil e falhada.^{1,9,14,43,45,46} Este deve ser adaptado às particularidades da instituição, facilmente compreensível, aceite e treinado regularmente pelas equipas. Paralelamente ao algoritmo, é fortemente aconselhável que exista também um carro/mala de material de VAD. Estas medidas, em conjunto, minimizam o stress do Anestesiologista e preparam a equipa para a abordagem eficiente da VAD.³³

5.1. Algoritmo da via aérea difícil da ASA

O algoritmo da ASA para via aérea difícil é uma abordagem standardizada para VAD utilizada em todo o mundo e todos os Anestesiologistas devem memorizar este valioso recurso.⁴⁶ Este algoritmo visa, globalmente, diminuir a morbidade e mortalidade associada à VAD. No entanto, para a população obstétrica necessita de adaptações como, por exemplo, a maior incidência de emergências comparativamente a situações eletivas; a utilização sistemática de indução de sequência rápida; e a necessidade de ter em conta o estado da mãe, do feto bem como as alterações fisiológicas inerentes.

A utilização de máscaras laríngeas como resgate da via aérea tem sido muito bem aceite, foi integrado no algoritmo da ASA e, certamente, deverão também integrar um algoritmo de VAD em Obstetrícia.

Foram publicados numerosos casos clínicos descrevendo o uso eficaz da MLA ProSeal® como via aérea de resgate⁴⁷⁻⁵¹ e até de suporte ventilatório pós-operatório⁵⁰ em intubações falhadas durante cesarianas emergentes. Também existem casos descrevendo o uso eficaz de MLA Clássica,⁵²⁻⁵⁴ MLA Fastrach®,⁵⁵⁻⁵⁷ Combitube®,⁵⁸ Tubo Laríngeo⁵⁹ e Airtraq®,⁴⁴ em situações de abordagem falhada da via aérea. O uso da MLA Clássica não é, por alguns, recomendado devido à elevada pressão na via aérea que pode ser necessária, para ventilação com volumes adequados, aumentando o risco de aspiração.⁵¹ A LMA ProSeal®, com uma selagem superior da orofaringe (> 10 cmH₂O) quando comparada com a LMA clássica, oferece melhor capacidade de ventilação e diminuição do risco de aspiração. Também possibilita a colocação de uma sonda para drenagem do conteúdo gástrico. Está descrito, no entanto, pelo menos um caso de aspiração de conteúdo gástrico com a LMA ProSeal®, devido a mau posicionamento.⁵¹ A MLA Fastrach®, ao permitir a intubação endotraqueal, tem essa vantagem comparativamente aos outros dispositivos. Na população geral, a percentagem de intubação bem-sucedida na primeira tentativa é de 85%, podendo atingir

os 100% nas tentativas seguintes,⁵⁷ mas desconhece-se o sucesso da intubação através deste dispositivo em obstetria. Não existem recomendações sobre qual o dispositivo extraglotico (DEG) mais adequado, dada a escassez de estudos randomizados que avalie a sua eficácia e segurança neste contexto.¹⁵

Deve realçar-se a importância de manter a oxigenação nestes contextos críticos, que deverá sempre sobrevalorizar-se e sobrepor-se às tentativas de intubação. Cabe aqui referir de novo o relatório CMACE - 2006-2008, no qual se descreve uma das mortes por problemas da via aérea, que envolveu múltiplas tentativas de intubação, mesmo após se verificar ventilação adequada com máscara laríngea.¹

Não podemos deixar de referir um estudo publicado por Han *et al*⁵⁴ sobre a utilização da LMA clássica em 1067 cesarianas eletivas, concluindo que o seu uso é eficaz e provavelmente seguro numa população selecionada, neste caso parturientes ASA I e II. Para alguns autores esta solução é inaceitável.⁴⁵

No nosso entender, a estratégia mais adequada talvez seja a de cada instituição disponibilizar os dispositivos mais familiares e consensuais entre os Anestesiologistas e que, de igual modo, sejam esses os dispositivos preconizados no algoritmo de VAD da mesma unidade obstétrica. Para além destas medidas, é igualmente fundamental que os profissionais treinem regularmente a utilização do equipamento e do algoritmo para manterem as aptidões na sua aplicação em emergência.

A utilização de um destes dispositivos, pela primeira vez, numa situação de abordagem falhada da via aérea em obstetria, está condenada ao fracasso.⁴⁶ É completamente desaconselhado que exista uma parafernália de gadgets de via aérea, que numa situação crítica só servirão para confundir e atrasar a decisão sobre qual o dispositivo a usar.

Biro e colegas⁴⁵ propõem a abordagem da VAD em Obstetria através de um fluxograma linear muito simples com apenas 3 a 4 degraus e um carro de via aérea com as equivalentes 3 a 4 gavetas. Este autor defende veementemente que a escolha das técnicas e do equipamento a constar em cada degrau é o menos importante. A adesão e a familiarização ao protocolo e ao carro; a acessibilidade e o treino dos profissionais são os aspetos mais importantes para o sucesso na gestão da VAD em obstetria.⁴⁵

5.2. Algoritmo de via aérea difícil obstétrica

O Anestesiologista deverá ter um plano curto e conciso para a gestão de uma intubação difícil ou falhada em obstetria. Na literatura encontramos alguns algoritmos propostos mas, na sua maioria, são complicados na tentativa de abranger todas as contingências.^{6,33,60,61} São baseados em compilações de casos clínicos e não existe evidência da sua eficácia.³³ Até ao momento nenhuma entidade ou organização de anestesia ou obstetria apresentou *guidelines* baseadas em evidência para a gestão da VAD em

obstetria.

Como já referimos, o algoritmo deve ser simples, consensual, adaptado às características da instituição e dos profissionais de saúde, e ser treinado frequentemente por toda a equipa.

Com base em toda a literatura consultada propomos um algoritmo de VAD obstétrica.

Consensualmente, a abordagem inicial deve ter sempre em conta o estado clínico materno-fetal e a avaliação da via aérea da mulher, que já descrevemos detalhadamente. Assim, o Anestesiologista deve decidir se estamos perante uma via aérea difícil, porque a gestão de uma VAD previsível é mais simples e menos arriscada do que uma VAD não previsível.³³

5.2.1. Via aérea difícil previsível

Se a avaliação da via aérea indica uma VAD, a melhor opção será a anestesia regional ou uma intubação com a doente acordada. A escolha passa por uma técnica não-cirúrgica ou cirúrgica, sendo que esta última tem utilidade limitada em obstetria (foram publicados dois casos clínicos de traqueotomia prévia à cesariana).³³

Entre as técnicas não-cirúrgicas para intubação acordada podemos optar pela fibroscopia ou pela intubação apenas com anestesia local. Neste caso, o anestesiologista pode utilizar uma série de recursos que podem facilitar a intubação: vídeolaringoscópios, MLA Fastrach®, estiletos ópticos e estiletos luminosos.^{22,45}

Não é do âmbito desta revisão a descrição detalhada destas técnicas.

5.2.2. Via aérea difícil não previsível

Na anestesia geral em obstetria está recomendada a indução de sequência rápida, pelo risco de aspiração. Esta circunstância coloca o Anestesiologista numa terrível insegurança, pois desconhece se a ventilação com máscara será eficaz, antes da laringoscopia e tentativa de intubação.

Perante a constatação de uma VAD é obrigatório pedir ajuda²² e declarar a gravidade da situação à equipa. Os minutos seguintes são determinantes e podem influenciar o *outcome* de mãe e filho.⁴⁶

Quando a intubação é difícil, quer seja por laringoscopia difícil ou tentativa de intubação falhada, a prioridade é manter a oxigenação com a ventilação através da máscara facial.^{33,46}

Neste caso o dilema passa por acordar ou não a doente, sendo essencial partilhar a decisão com a equipa obstétrica. Esta deve entender os riscos inerentes às opções anestésicas, definindo objetivamente a urgência da extração fetal.

Entretanto, deve manter-se a pressão na cricoide, po-

dendo ser aliviada na tentativa de otimizar a ventilação, mas para diminuir o risco de aspiração, alguns autores sugerem que a doente deve ser colocada em Trendelenburg antes de libertar a pressão na cricoide.⁶²

Não podemos esquecer também a rotação lateral esquerda da mesa operatória ou elevação da anca direita (15-30°) para evitar a compressão aortocava.

Nunca voltar a administrar relaxante muscular, em caso algum.

5.2.2.1. Ventilação adequada e cesariana não urgente

Nestes casos deve manter-se a ventilação com máscara facial até que a doente retome a ventilação espontânea e a consciência. Posteriormente, a escolha está entre a anestesia regional ou uma técnica de intubação acordada.^{9,33,46}

5.2.2.2. Ventilação adequada e cesariana urgente

Em caso de cesariana urgente/emergente com ventilação por máscara facial adequada, sugere-se uma nova tentativa de intubação, otimizada de acordo com as dificuldades encontradas (melhorar o posicionamento, trocar de cabo/lâmina, tubo mais pequeno, etc.). Este momento é descrito como *best attempt intubation*,⁴⁶ uma vez que devemos restringir as tentativas de intubação a duas.⁴⁶ O Anestesiologista pode optar por empregar a MLA Fastrach®, para esta segunda tentativa.⁴⁵

5.2.2.3. Não ventila, não intuba e cesariana não urgente

Nestes casos a prioridade é retomar a ventilação espontânea, acordar a doente e prosseguir como em 5.2.2.1. Contudo, é essencial manter a oxigenação. Apesar da ventilação com máscara não ser eficaz, devemos tentar melhorá-la recorrendo à ajuda de outro profissional treinado – ventilação a quatro mãos.^{46,63} Assim será possível fazer a manobra tripla (hiperextensão da cabeça, luxação da mandíbula e selagem ótima da máscara facial), enquanto outra pessoa ventila com o balão.

Esta atuação conjunta pode melhorar a ventilação e manter uma oxigenação aceitável até a doente retomar a ventilação espontânea. Caso se instale hipoxemia deve-se de imediato proceder à colocação um dispositivo extraglotico: MLA Clássica®, MLA Proseal®, MLA Fastrach®, Combitube® ou Tubo Laríngeo.

5.2.2.4. Não ventila, não intuba e cesariana urgente

Nesta situação o pressuposto descrito em 5.2.2.3 sobre otimizar a ventilação, mantém-se. Se ineficaz, é obrigatória a tentativa de colocação de um dispositivo extraglotico. Garantida a ventilação adequada inicia-se de imediato a cirurgia. Caso contrário a ventilação tem de ser assegurada através de uma abordagem cirúrgica da VA (cricotiroidotomia, traqueotomia ou *jet ventilation* transtraqueal). Mais uma vez a escolha deve basear-se no material disponibilizado pela instituição ou na experiência do anesthesiologista/obstetra. Nestas circunstâncias, as decisões terão que ser muito rápidas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da evolução da prática anestésica ditar a diminuição da frequência de abordagem da via aérea, esta permanece absolutamente necessária nas emergências materno-fetais, nos insucessos e complicações da anestesia regional, e nas complicações obstétricas graves como a eclâmpsia ou o colapso cardiocirculatório.

Assim a gestão adequada de uma VAD inesperada e da intubação traqueal falhada são aptidões fulcrais do anesthesiologista envolvido na área obstétrica. Erros ou atrasos na sua abordagem podem ter consequências devastadoras para as famílias e para os profissionais de saúde.

Sendo eventos raros, é essencial a sua antecipação e preparação por parte de todos os profissionais. A liderança, o trabalho da equipa, a comunicação assertiva e eficaz e o cumprimento escrupuloso das recomendações, são fundamentais para a diminuição de *outcomes* adversos.

Atualmente, a prática clínica neste domínio é insuficiente para a aquisição e manutenção das competências técnicas e não técnicas necessárias, para a gestão destes eventos. Assim sendo, o treino regular em simulação é uma ferramenta poderosa na preparação e formação contínua dos profissionais inseridos num ambiente seguro.

A nossa proposta de algoritmo de VAD não-previsível (Fig. 1) pretende ser uma base de trabalho e reflexão incentivando as entidades responsáveis a desenvolver linhas orientadoras sobre esta problemática.

Cada unidade obstétrica deve possuir protocolos e algoritmos próprios para a resolução das diferentes emergências. Nesta perspetiva, com as adaptações locais, um carro e um algoritmo de via aérea difícil devem ser obrigatórios.

Algoritmo de Via Aérea Difícil em Obstetrícia

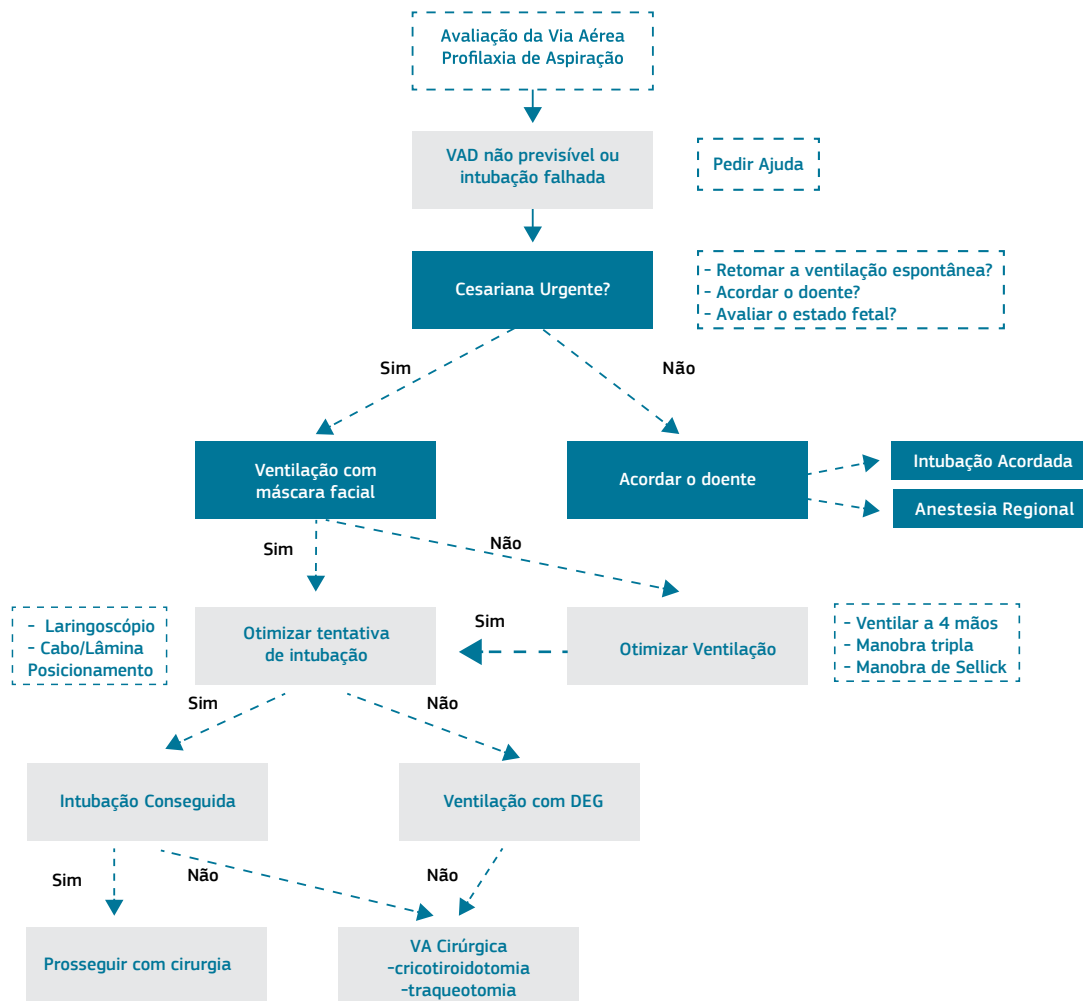


Figura 1: Algoritmo de VA difícil em obstetrícia.

JVTT- *jet ventilation* trans-traqueal; DEG – dispositivo extraglottico

Referências

1. Saving Mothers' Lives: Reviewing maternal deaths to make motherhood safer: 2006-2008. The Eighth Report of the Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom. BJOG. 118 (Suppl. 1): 1-203.
2. Krzysztof M, Kuczkowski KM, Reisner LS, Benumof JL. Airway problems and New Solutions for the Obstetric Patient. J Clin Anesth. 2010; 15: 552-63.
3. Hawkins JL, Koonin LM, Palmer SK, Gibbs CP. Anesthesia-related deaths during obstetric delivery in United States, 1979-1990. Anesthesiology. 1997; 86:277-84.
4. Arendt KW, Segal Scott. Present and emerging strategies for reducing anesthesia-related maternal morbidity and mortality. Curr Opin Anesthesiol. 2009; 22:330-5.
5. Davies JM, Weeks S, Crone LA, Pavlin E. Difficult intubation in parturient. Can J Anaesth. 1989; 36:668-74.
6. Suresh MS, Wali A. Failed intubation in obstetrics: airway management strategies. Anesthesiol Clin North Am. 1998; 16:477-98.
7. Reisner LS, Benumof JL, Cooper SD. The difficult airway: risk, prophylaxis, and management. In: Chestnut DH, editor. Obstetric Anesthesia: Principles and Practice. St Louis: Mosby; 1999.p. 590-620.
8. Johnson MD, Ostheimer GW. Airway management in obstetric patients. Sem Anesth. 1992; 1:1-12.

9. Boutonnet M, Faitot V, Keita H. Gestion des voies aériennes en obstétrique. Ann Fr Anesth Reanim. 2011; 30: 651-64.

10. Goldszmidt E. Is there a difference between the obstetric and non-obstetric airway? In: Halpern SH, editor. Evidence-based Obstetric Anesthesia. Oxford: Blackwell; 2006.p. 225-35.

11. Bucklin B, Gambling D, Wlody D. A Practical Approach to Obstetric Anesthesia. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2009.

12. Jouppila R, Jouppila P, Hollmen A. Laryngeal oedema as an obstetric anaesthesia complication: case reports. Acta Anaesthesiol Scand. 1980; 24: 97-8.

13. Dobb G. Laryngeal oedema complicating obstetric anaesthesia. Anaesthesia. 1978; 33: 839-40.

14. Lucas DN, Yentis SM, Kinsella SM Holdcroft A, May AE, Wee M, et al. Urgency of caesarian section: a new classification. J R Soc Med. 2000; 93: 346.

15. Sia AT, Fun WL, Tan TU. The ongoing challenge of regional and general anaesthesia. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2010; 24: 303-12.

16. Archer GW, Marx GF. Arterial oxygen tension during apnoea in parturient woman. Br J Anaesth 1974; 46:358-60.

17. Rocke DA, Murray WB, Rout CC, Gows E. Relative risk analysis of factors associated with difficult intubation in obstetric anaesthesia. Anesthesiology. 1992; 77: 67-73.

18. Arendt KW, Segal S. Present and emerging strategies for reducing anesthesia-related maternal morbidity and mortality. Curr Opin Anesthesiol. 2009 22: 330-5.

19. Hawkins JL. Anesthesia-related maternal mortality. *Clin Obstet Gynecol*. 2003; 46: 679-87.
20. Davies JM, Posner KL, Lee LA, Cheney FW, Domino KB. Liability associated with obstetric anesthesia: a closed claim analysis. *Anesthesiology*. 2009; 110: 131-9.
21. Salgado H, Crisóstomo MR, Gonçalves M. Analgesia de parto em Portugal – um estudo nacional. *Rev Soc Port Anesthesiol*. 2010; 19: 11-5.
22. Mhyre JM, Healy D. The unanticipated difficult intubation in obstetrics. *Anesth Analg*. 2011; 112: 648-52.
23. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Clinical effectiveness support unit. The National Sentinel Caesarean Section audit report. London: RCOG Press; 2001.
24. Brown GW, Russell IF. A survey of an anaesthesia for caesarean section. *Int J Obstet Anesth*. 1995; 4:214-8.
25. Practice guidelines for obstetric anesthesia: an updated report by American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia. *Anesthesiology*. 2007; 106: 843-63.
26. Wee MY, Brown H, Reynolds F. The National Institute of Clinical Excellence (NICE) guideline for caesarean section: implications for the anaesthetist. *Int J Obstet Anesth*. 2005; 14:147-58.
27. Russel R. Failed intubation in Obstetrics: A self-fulfilling prophecy? *Int J Obst Anesth*. 2007; 16:1-3.
28. Pinder A. Complications of obstetric anaesthesia. *Curr Anaesth Crit Care*. 2006; 17: 151-62.
29. Goodwin MW, French GW. Simulation as a training and assessment tool in the management of failed intubation in obstetrics. *Int J Obstet Anesth*. 2001; 10:273-7.
30. Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia*. 1984; 39: 1105-11.
31. Samssoon GL, Young JR. Difficult tracheal intubation: a retrospective study. *Anaesthesia*. 1987; 42: 487-90.
32. Barnardo PD, Jenkins JG. Failed tracheal intubation in obstetrics: 6 year review in a UK region. *Anaesthesia*. 2000; 55: 690-4.
33. Vasdev GM, Harrinson BA, Keegan MT, Burkle CM. Management of the difficult and failed airway in obstetric anesthesia. *J Anesth*. 2008; 22: 38-48.
34. Chestnut DH. *Obstetric Anesthesia Principles and Practice*. St Louis: Mosby; 1994.
35. Glassenberg R, Freiburger D. Beating the odds of failed intubation: number needed to treat or the trick of turning to binomial tables. *Anesthesiology*. 2002; 96:A1022.
36. Pilkington S, Carli F, Dakin MJ, Romney M, De Witt KA, Dore CJ. Increase in Mallampati score during pregnancy. *Br J Anaesth*. 1995; 74: 638-42.
37. Farcon EL, Kim MH, Marx GF. Changing Mallampati score during labor. *Can J Anaesth*. 1994; 41: 50-1.
38. Boutonnet M, Faitot V, Katz A, Salomon L, Keita H. Mallampati classes changes during pregnancy, labor and after delivery: can these be predicted? *Br J Anaesth*. 2010; 104: 67-70.
39. Parajothy S, Griffiths JD, Broughton HK, Gyte GM, Brown HC, Thomas J. Interventions at caesarean section for reducing the risk of aspiration pneumonitis. *Cochrane Database Syst Rev*:CD004943.
40. Smith I, Kranke P, Murat I, Smith A, O'Sullivan G, Søreide E, et al. Perioperative fasting in adults and children: guideline from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesth*. 2011; 8: 556-69.
41. Davies JM, Weeks S, Crone LA, Pavlin E. Difficult intubation in the parturient. *Can J Anaesth*. 1989; 36: 668-74.
42. Norris MC, Dewan DM. Preoxygenation for caesarean section: a comparison of two techniques. *Anesthesiology*. 1989; 62: 827-9.
43. Tunstall M. Failed intubation drill. *Anaesthesia*. 1976; 31: 850.
44. Dhonneur G, Ndoko S, Amathieu R, Housseini LE, Poncelet C, Tual L. Tracheal Intubation using the Airtraq® in Morbid Obese Patients undergoing Emergency Cesarean Delivery. *Anesthesiology*. 2007;106:629-30.
45. Biro P. Difficult intubation in pregnancy. *Curr Opin Anesthesiol*. 2011; 24:249-54.
46. Bucklin B, Gambling D, Wlody D. *A practical approach to obstetric anesthesia*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2009.
47. Sharma B, Sahai C, Sood J, Kumra VP. The ProSeal laryngeal mask airway in two failed obstetric tracheal intubation scenarios. *Int J Obstet Anesth*. 2006; 15:338-9.
48. Awan R, Nolan JP, Cook TM. Use of a proSeal laryngeal mask airway for airway maintenance during emergency caesarean section after failed tracheal intubation. *Br J Anaesth*. 2004;92:144-6.
49. Brown NI, Mack PF, Mitera DM, Dhar P. Use of the ProSeal® laryngeal mask airway in a pregnant patient with a difficult airway during electroconvulsive therapy. *Br J Anaesth*. 2003; 91:752-4.
50. Keller C, Brimacombe J, Lirk P. Failed obstetric tracheal intubation and postoperative respiratory support with the ProSeal® laryngeal mask airway. *Anesth Analg*. 2004; 98:1467-70.
51. Cook TM, Brooks TS, Van der Westhuizen J, Clarke M. The Pro-Seal® LMA is a useful rescue device during failed rapid sequence intubation: two additional cases. *Can J Anesth*. 2005; 52: 630-3.
52. Anderson KJ, Quinlan MJ, Poupat M, Russell R. Failed intubation in a parturient with spina bifida. *Int J Obstet Anesth*. 2000; 9:94-8.
53. Bailey SG, Kitching AJ. The laryngeal mask airway in failed obstetric tracheal intubation. *Int J Obstet Anesth*. 2005; 14: 270-1.
54. Han TH, Brinacombe J, Lee EJ, Yang HS. The laryngeal mask airway is effective (and probably safe) in selected healthy parturients for elective Cesarean section: a prospective study of 1067 cases. *Can J Anaesth*. 2001; 48: 1117-21.
55. Minville V, N'Guyen L, Coustet B, Fourcade O, Samii K. Difficult airway in obstetric using Ilma-Fastrach®. *Anesth Analg*. 2004; 99:1873.
56. McDonnell NJ, Paech MJ, Clavisi OM, Scott KL. Difficult and failed intubation in obstetric anaesthesia: an observational study of airway management and complications associated with general anaesthesia for caesarean section. *Int J Obstet Anesth*. 2008; 17: 292-7.
57. Gonzalez G, Marengo de la Fuente ML. Resolución de dificultad de vía aérea en una cesárea urgente con Fastrach®. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2005; 52: 64-5.
58. Wissler RN. The esophageal-tracheal Combitube. *Anesthesiol Rev*. 1993; 20: 147-52.
59. Zand F, Amini A. The use of the laryngeal S-tube for airway management and prevention of aspiration after a failed tracheal intubation in a parturient. *Anesthesiology*. 2005; 102: 481-3.
60. Ezri T, Szmuk P, Evron S, Geva D, Hagay Z, Katz J. Difficult airway in obstetric anesthesia: a review. *Obstet Gynecol Surv*. 2001; 56:631-41.
61. Balki M, Cooke ME, Dunington S, Salman A, Goldszmidt E. Unanticipated Difficult Airway in Obstetric Patients. Development of a new algorithm for formative assessment in high-fidelity simulation. *Anesthesiology*. 2012;117:701-2.
62. Tunstall ME. Failed intubation in the parturient. *Can J Anaesth*. 1989; 36: 611-3.
63. Anesthesia for emergency deliveries. ACOG committee opinion: committee on obstetrics: maternal and fetal medicine. *Int J Gynaecol Obstet*. 1992; 39:148.