

## **Documento de consenso na abordagem peri-operatória do doente com Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono**

**Autores: Alice Santos<sup>1</sup>, Ana Almeida<sup>2</sup>, Fátima Teixeira<sup>3</sup>, Marta Drummond<sup>4</sup>, Rosário Órfão<sup>5</sup>, Susana Moreira<sup>6</sup>, Susana Sousa<sup>7</sup>, Tiago Taleço<sup>8</sup>**

1. Assistente Hospitalar Graduada de Anestesiologia do Centro Hospitalar Universitário de S. João (CHUSJ); 2. Assistente Hospitalar de Anestesiologia do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC); 3. Assistente Hospitalar Graduada de Pneumologia do CHUC; 4. Assistente Hospitalar Graduada Sênior de Pneumologia do CHUSJ; 5. Assistente Hospitalar Graduada Sênior de Anestesiologia do CHUC; 6. Assistente Hospitalar Graduada de Pneumologia do Centro Hospitalar Lisboa Norte (CHLN); 7. Assistente Hospitalar Graduada de Pneumologia do Centro Hospitalar de Setúbal (CHS); 8. Assistente Hospitalar Graduado de Anestesiologia do CHS.

### **1. Introdução**

A Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é a patologia respiratória do sono mais prevalente a nível mundial. Constata-se a existência de grande variabilidade da sua prevalência nos inúmeros estudos publicados, resultante da diversidade entre as populações analisadas, mas também da utilização de diferentes definições da doença e de distintos métodos de diagnóstico. Estima-se que tenha uma prevalência na população em geral de entre 9 a 38% e uma taxa de subdiagnóstico que pode alcançar os 90%.<sup>1,2,3,4</sup> A prevalência de SAOS na população proposta para cirurgia é superior à população em geral, apresentando maior incidência no subgrupo da cirurgia da obesidade, podendo atingir 80% dos doentes.<sup>5,6</sup>

A SAOS é um fator de risco independente para o aumento da mortalidade na população em geral e está associada a um aumento do risco de complicações no período peri-operatório, mais elevado nos doentes não diagnosticados.<sup>7,8</sup> Neste grupo de doentes, destaca-se a maior incidência de complicações cardiopulmonares, maior duração de tempo de internamento e necessidade de internamento em unidade de cuidados intensivos.<sup>9,10,11</sup>

A *American Society of Anesthesiologists (ASA)*, a *Society of Anesthesia and Sleep Medicine (SASM)*, a *American Academy of Sleep Medicine (AASM)* e a *European Society of Anesthesiology (ESA)* publicaram recomendações para a abordagem peri-operatória de doentes com SAOS.<sup>5,6,12,13</sup> Estas recomendações baseiam-se essencialmente na opinião de peritos devido à escassez de evidências científicas que as fundamentem e permitam elaborar protocolos de atuação com impacto nos resultados pós-operatórios.<sup>14</sup>

### **2. Objetivos e Metodologia**

O presente documento resulta do trabalho conjunto da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia (SPA) e da Sociedade Portuguesa de Pneumologia (SPP) e visa criar um

documento de consenso nacional sobre a orientação de doentes com SAOS no período peri-operatório. Para o efeito foi nomeado um grupo de trabalho constituído por sete elementos indicados por cada uma das sociedades que procedeu a revisão das publicações mais recentes de grupos de trabalho internacionais. O contexto da realidade nacional foi tido em conta na elaboração deste consenso. A sua implementação deverá adequar-se à realidade de cada unidade hospitalar.

A abordagem peri-operatória do doente com SAOS é, neste consenso, subdividida em três períodos: o pré-operatório, o intra-operatório e o pós-operatório. Em cada um dos subcapítulos destacam-se os princípios orientadores descritos na literatura considerados como o estado da arte.

Foi efetuada uma revisão da literatura através da pesquisa em bases de dados médicas (PubMed, ClinicalKey, ScienceDirect, Cochrane Library), utilizando as palavras-chave: apneia obstrutiva do sono, *apnea-hypopnea index*, *bariatric surgery*, *obesity*, *opioids*, *obstructive sleep apnea (OSA)*, *OSA screening tests*, *OSA treatment*, *perioperative management*, *polysomnography*, *prevalence*, *sleep apnea*, *STOP-BANG*.

Os Graus de Recomendação e os Níveis de Evidência enumerados no texto são os adotados pela Direção Geral de Saúde (DGS) para a emissão de Normas Clínicas e são descritos nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Graus de Recomendação	
Grau de recomendação	Descritivo
I	Existem evidências e/ ou consenso geral de que determinado procedimento/tratamento é benéfico, útil e eficaz.
II	Existem evidências contraditórias e/ ou divergência de opiniões sobre a utilidade/eficácia de determinado tratamento ou procedimento.
IIa	Evidência/ opinião maioritariamente a favor da utilidade/eficácia.
IIb	Utilidade/ eficácia pouco comprovada pelas evidências/opinião.
III	Existem evidências e/ ou consenso geral de que determinado procedimento/tratamento não é benéfico.

Tabela 2. Níveis de Evidência	
Nível de Evidência	Descritivo
A	Informação recolhida a partir de vários ensaios clínicos aleatorizados e controlados ou meta-análises.
B	Informação recolhida a partir de um único ensaio clínico aleatorizado e controlados ou estudos alargados não aleatorizados.
C	Opinião consensual dos especialistas e/ou pequenos estudos, estudos retrospectivos e registos.

### 3. Enquadramento Clínico

A SAOS é uma doença caracterizada pelo aparecimento de eventos respiratórios - apneias, hipopneias ou episódios de esforço respiratório associado a despertares (RERAS – *related effort respiratory arousals*) - que se devem ao colapso total ou parcial da via aérea superior e que ocorrem de forma repetitiva durante o sono, podendo estar associado a hipoxémia e/ou hipercapnia. Estes episódios associam-se a hipersonolência diurna excessiva, disfunção metabólica, alteração da memória e atenção, aumento de risco cardiovascular e mortalidade.<sup>1,2</sup>

A prevalência da doença foi inicialmente descrita por Terry Young, em 1993, como 2% no género feminino e 4% no género masculino. O estudo Hypnolaus, que utilizou a avaliação combinada de sonolência, questionário de Berlim e estudo polissonográfico numa população de 2121 indivíduos, demonstrou uma prevalência de 49,7% no género masculino e de 23,4% no género feminino se for utilizado o limite de índice de apneia-hipopneia (IAH) superior a 15 eventos/hora.<sup>15</sup> Considera-se que é mais frequente em homens (1 em cada 4) e está associado a alguns fatores como a idade ( $\geq 50$  anos), obesidade, perímetro cervical superior a 40 cm, tabagismo, consumo de álcool, deformidades craniofaciais, algumas doenças endócrinas (S. Cushing, hipotiroidismo) e doenças do tecido conjuntivo (S. Marfan).<sup>4</sup>

O método de diagnóstico de eleição para a SAOS é a Polissonografia (PSG). Neste estudo é determinado o índice de distúrbios respiratórios (*Respiratory Disturbance Index* -RDI) ou índice de apneia-hipopneia (IAH) – que corresponde ao número de eventos respiratórios que ocorrem por hora: apneias e hipopneias (IAH) ou apneias, hipopneias e RERAs. Segundo a AASM, a presença de eventos obstrutivos  $>15$ /hora é critério de diagnóstico de SAOS, assim como se existirem episódios  $>5$ /hora associados a hipersonolência diurna, sono não reparador, fadiga, engasgamentos noturnos ou sensação de episódios de asfixia, roncopatia ou apneias presenciadas.<sup>12</sup> A classificação de gravidade, de acordo com a AASM, baseia-se no RDI: SAOS ligeiro – entre 5-15/hora; SAOS moderado se 15-30/hora; SAOS grave se  $>30$ /hora.<sup>12</sup>

A PSG é um exame complexo e dispendioso sendo difícil a sua realização a todos os doentes com suspeita de SAOS no pré-operatório.<sup>4</sup> Outras ferramentas de diagnóstico mais simples, que também são eficientes no diagnóstico são a poligrafia respiratória ou estudo de sono nível III. Existem questionários que podem ser úteis no rastreio como o Questionário de Berlim, *Checklist* da ASA para SAOS, questionários STOP e STOP-BANG. Este último é o que tem sido mais utilizado nos últimos anos e está descrito na tabela 3. Foi validado para a população cirúrgica e tem uma sensibilidade de 80% para detetar SAOS e de 100% para SAOS grave. Consiste num questionário de 8 questões simples, em

que cada resposta positiva vale um ponto. O risco de SAOS varia com o número de pontos obtidos: se  $\geq 3$  existe risco de SAOS, entre 5 a 8 existe risco de SAOS moderado a grave.<sup>4,6,12</sup>

Um questionário STOP BANG  $\geq 3$  está associado a maior número de complicações e maior tempo de internamento quando comparado com doentes com STOP BANG  $< 3$  ou previamente sob tratamento com suporte positivo na via aérea (CPAP, *continuous positive airway pressure* ou APAP- *automatic positive airway pressure*).<sup>8,9</sup> Os estudos e recomendações disponíveis sugerem que a referenciação para Consulta de Patologia do Sono (CPS) deve ocorrer com um valor de STOP BANG  $\geq 5$ , apesar do risco de não diagnóstico de alguns doentes.<sup>4,6,12</sup>

Tabela 3. Classificação STOP BANG

<b>S (snoring)</b> Ronco: Ressoa alto (mais alto do que a conversar ou suficientemente alto para se ouvir através de portas fechadas)?	<b>B (body mass index)</b> Índice de massa corporal (IMC): IMC superior a 35 kg/m <sup>2</sup> ?
<b>T (tired)</b> Cansado: Sente-se com frequência cansado, fadigado ou sonolento durante o dia?	<b>A (age)</b> Idade: Idade superior a 50 anos?
<b>O (observed)</b> Observado: Já alguém o viu a parar de respirar durante o sono?	<b>N (neck)</b> Perímetro cervical superior a 40 cm?
<b>P (blood pressure)</b> Pressão arterial: Tem a tensão arterial alta ou faz tratamento para a hipertensão?	<b>G (gender)</b> Sexo: Masculino?

Adaptado da referência 16.

#### 4. SAOS na população cirúrgica

A prevalência da SAOS na população cirúrgica é superior à população geral. A incidência desta patologia é variável de acordo com o tipo de cirurgia, sendo superior na população proposta para cirurgia da obesidade, uma vez que cerca de 80% dos doentes apresenta obesidade grau III.<sup>5,6</sup>

O doente cirúrgico com SAOS tem um risco aumentado de complicações no perioperatório associadas a colapso da via aérea (potenciado pelos fármacos anestésicos, edema da manipulação e edema secundário à fluidoterapia) e aos efeitos sistémicos da doença. Existe maior incidência de via aérea difícil (VAD) e de complicações pós-operatórias respiratórias e cardíacas, maior probabilidade de admissão em unidades de cuidados intensivos e aumento da duração de tempo de internamento.<sup>1,2</sup>

A SAOS está associada a várias comorbidades, nomeadamente, cardiopatia isquémica, insuficiência cardíaca, hipertensão arterial, arritmias, doença cerebrovascular, obesidade, síndrome metabólica, diabetes *mellitus*, resistência periférica à insulina, doença do refluxo gastro-esofágico.<sup>4</sup> O aumento do número de complicações peri-operatórias relaciona-se também com a existência de patologias associadas.

## **5. Peri-operatório do doente com SAOS**

O reconhecimento precoce da SAOS é essencial para a prevenção e tratamento de complicações.<sup>2, 5, 6,17,18</sup>

Os Anestesiologistas têm um papel fundamental na identificação de doentes com SAOS e na otimização da sua abordagem durante o período peri-operatório. Devem promover a continuação de cuidados e tratamentos diferenciados após a alta do doente.<sup>5, 6, 19, 20</sup>

As recomendações elaboradas pela ASA, em 2014, referem que anestesiologistas e cirurgiões devem estabelecer protocolos para detetar doentes com SAOS com antecedência suficiente para efetuar as avaliações necessárias e elaborar um plano peri-operatório adequado.<sup>5</sup>

### **5.1 Período pré-operatório**

Na avaliação pré-anestésica é necessário distinguir entre doentes com e sem diagnóstico prévio de SAOS.<sup>2,5,6</sup>

#### **5.1.1. Doentes sem diagnóstico**

Todos os doentes devem ser alvo de um rastreio para a possibilidade da presença de SAOS.<sup>2,5,6, 13,17,18</sup> [Recomendação Grau I, Nível B]

É fundamental:

- Analisar registos médicos (patologia associada, história de VAD, doenças congénitas),<sup>5,13,17</sup>
- Avaliar em consulta pré-operatória com o doente e familiar sobre a existência de apneias, ressonar, despertares noturnos, sonolência diurna excessiva,<sup>5,13,17</sup>
- Aplicar um instrumento de rastreio;<sup>2,5,13,17</sup>
- No exame físico dar particular relevância à avaliação da via aérea (VA).<sup>2,5,13,17,18</sup>

As recomendações europeias para avaliação pré-operatória do doente proposto para cirurgia não cardíaca defendem que seja aplicado um método de rastreio a todos os doentes. Os questionários devem ser aplicados quando não há PSG disponível, sendo

que o STOP-BANG é, de entre os inquéritos validados neste contexto, o mais sensível e específico,<sup>13</sup> sendo atualmente o mais utilizado.<sup>21</sup>

Existe uma associação entre a gravidade de SAOS e o risco de complicações no pós-operatório, sendo por isso clinicamente relevante identificar doentes com SAOS moderado a grave.<sup>18,21,22</sup>

### Referenciação dos doentes para CPS:

Se STOP BANG  $\geq 3$  e  $< 5$ :

- Nestes doentes deve-se fazer um planeamento anestésico considerando poder tratar-se de SAOS moderado a grave sem necessidade de referenciar à CPS.<sup>2,5,13,17,18</sup> [Recomendação Grau IIa, Nível C]

Se STOP BANG  $\geq 5$

- Referenciar à CPS com prioridade **urgente** se STOP-BANG  $\geq 5$  e cirurgia major ou com necessidade de analgesia com opioides no pós-operatório.<sup>2,5</sup> [Recomendação Grau IIb, Nível C]
- Referenciar à CPS com prioridade **normal** todos os restantes doentes com STOP-BANG  $\geq 5$ ; [Recomendação Grau IIb, Nível C]

Nos doentes avaliados em CPS e submetidos a início/ajuste de tratamento com suporte ventilatório a cirurgia deve ser adiada 1 semana, apesar de que as recomendações da *European Respiratory Society* indicam 1 mês para reversão do edema da via aérea.<sup>13</sup> [Recomendação Grau IIb, Nível C]

O tratamento com CPAP/APAP no pré-operatório é sugerido na SAOS grave.<sup>5,20</sup> [Recomendação Grau IIb, Nível C]

O doente proposto para cirurgia urgente/emergente não deverá aguardar pela avaliação pré-operatória da CPS. É recomendado que a abordagem peri-operatória seja efetuada com adequação do protocolo anestésico assumindo que o doente tem uma SAOS grave não otimizada. No entanto, deverá ser avaliado no período pós-operatório pela CPS.<sup>2,5,13,17,18</sup> [Recomendação Grau I, Nível B]

Existem inúmeras dificuldades para que o diagnóstico definitivo e o início de tratamento com CPAP/APAP ocorram no período pré-operatório. Como exemplo, a avaliação pelo anestesiológico ocorre frequentemente com pouca antecedência da data da cirurgia, existem constrangimentos clínicos e administrativos associados ao adiamento da cirurgia e há indisponibilidade da CPS para dar resposta a todos os doentes. Estes revelam dificuldades em compreender/aceitar esta decisão terapêutica e a ansiedade associada ao período pré-operatório pode também dificultar o início de tratamento com CPAP.<sup>5,21,23</sup> Os doentes propostos para cirurgia de obesidade devem ser sempre avaliados em CPS previamente à cirurgia, idealmente com tempo suficiente para se necessário iniciar terapêutica com suporte de pressão positiva na via aérea. Nos doentes

com obesidade tipo III deve ser considerada a possibilidade de Síndrome de Hipoventilação-Obesidade (SHO).<sup>5,6,13,17,18,24, 25</sup> [Recomendação Grau I, Nível B]

### **5.1.2. Doente com diagnóstico prévio**

#### **5.1.2.1. Doente com SAOS sob tratamento:**

- É recomendada a avaliação da adesão ao tratamento e verificação se a patologia associada se encontra otimizada;<sup>5,6,13,17,18</sup> [Recomendação Grau I, Nível B]
- Doentes sem adesão ao tratamento com suporte ventilatório devem ser reavaliados em CPS, principalmente se houve agravamento sintomático da patologia associada;<sup>2,5,13,17,18</sup> [Recomendação Grau IIa, Nível B]
- Na consulta de anestesia deve ser solicitado o registo do tratamento com *CPAP/APAP*. Inclui uma folha de registo com o tipo de equipamento, pressões programadas, existência de rampa, informação de adesão nº dias/ nº horas/índice de apneia-hipopneia residual entregue pela empresa prestadora de Cuidados Respiratórios Domiciliários. A definição de adesão e controlo de doença de acordo com norma DGS corresponde a utilização de CPAP/APAP por período superior a 4 horas /noite e mais do que 70% das noites e demonstração de IAH residual inferior a 10/h. Se IAH residual >10, o doente deve ser referenciado à CPS.<sup>25</sup>
- Os doentes que dispõem de dispositivo de suporte ventilatório no ambulatório devem trazê-lo para o hospital no momento de admissão para cirurgia. Este deve acompanhar o doente ao bloco operatório, e deve ser usado assim que possível, idealmente na UCPA, se não houver contra-indicação cirúrgica.<sup>2,5,6,13,17,18,22</sup> [Recomendação Grau IIa, Nível B]
- A utilização de suporte ventilatório deve ser incentivada em todos doentes que tenham indicação para o tratamento. Nos doentes que iniciaram recentemente o tratamento, os estudos não são conclusivos sobre o *timing* ideal para a cirurgia.<sup>2,5,6,13,17,18,22</sup> No entanto, existem estudos em que o tratamento foi iniciado entre 3 a 5 dias antes da cirurgia, e foi associado a melhor *outcome*.<sup>19,21</sup>[Recomendação Grau IIa, Nível C]
- Nos doentes com SAOS sob tratamento com suporte ventilatório, deve ser incentivada a sua utilização otimizada, pelo menos nos 3 dias anteriores à cirurgia.<sup>19</sup> [Recomendação Grau IIa, Nível C]

### 5.1.2.2 Doente com SAOS sem tratamento

Deve ser referenciado à CPS, assim como se SAOS de diagnóstico recente sem avaliação em consulta prévia e com necessidade de iniciar *CPAP*.<sup>2,5</sup> [Recomendação Grau IIa, Nível C]

### **5.1.3. Planeamento do agendamento cirúrgico**

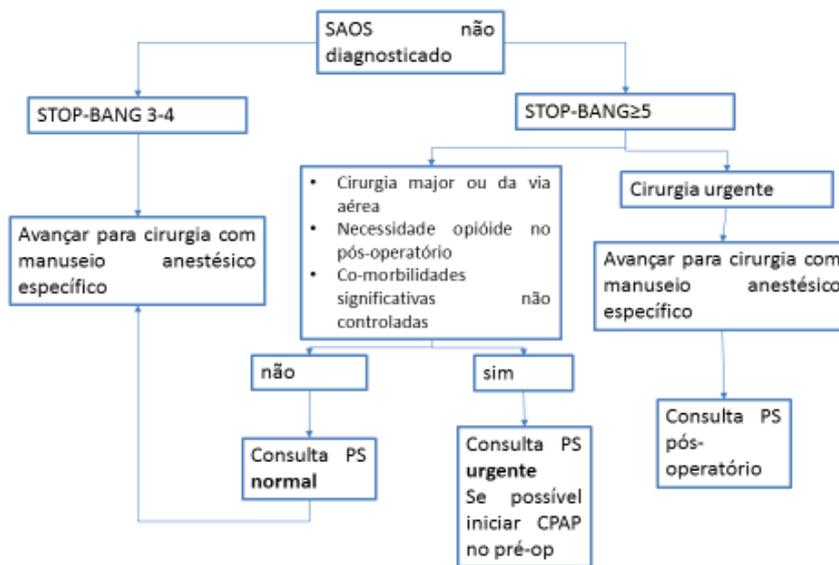
O anestesiológista e o cirurgião devem planear em conjunto a abordagem peri-operatória, tendo em conta a situação clínica. Nenhuma cirurgia urgente/emergente deve ser adiada pela suspeita de SAOS. No caso de doente com indicação para referência à CPS, deverá existir uma decisão conjunta de modo a avaliar a prioridade cirúrgica.<sup>2,5,23</sup> [Recomendação Grau IIa, Nível C]

No caso de doentes com elevada probabilidade de SAOS ou com SAOS já diagnosticada, deve ser discutido o agendamento para primeiro tempo operatório, idealmente no período da manhã, com particular indicação nas cirurgias em regime de ambulatório.<sup>2</sup>

Deve ponderar-se a referência à CPS e o início de terapêutica se:

1. SAOS moderada a grave (ou pontuação de STOP-BANG nos casos de SAOS não diagnosticado previamente);<sup>2,5</sup>
2. Agressividade cirúrgica (tempo cirúrgico > 3h; anestesia geral; cirurgia major);<sup>2,5</sup>
3. Necessidade de analgesia com opioide no pós-operatório;<sup>2,5</sup>
4. Co-morbilidades significativas (doença pulmonar crónica, hipertensão arterial mal controlada/refratária a medicação, insuficiência cardíaca, cardiopatia isquémica).<sup>2,5</sup>

Quadro 1. Resumo para a referência à CPS



Adaptado de  
Can J Anesth 2010; 57:849-864

### 5.1.3.1. Cirurgia em regime de ambulatório ou com internamento

A decisão de realização de cirurgia em regime de ambulatório ou internamento mantém-se controversa, devendo ser ponderada tendo em conta a gravidade da SAOS, existência e eficácia do tratamento e a necessidade de analgesia com opioide no pós-operatório.<sup>2,5,26</sup>

Chung et al. referem que pode não ser seguro propor para regime de ambulatório doentes com SAOS grave não tratada e que necessitem de opioides no pós-operatório.<sup>14,27</sup>

Os procedimentos cirúrgicos em doentes obesos e com SAOS grave não devem ser realizados em regime de ambulatório.<sup>28</sup> [Recomendação Grau IIb, Nível C]

## 5.2. Período intra-operatório:

Várias estratégias podem diminuir o risco anestésico nos doentes com diagnóstico ou suspeita de SAOS. O princípio geral é optar por uma técnica que minimize o recurso a depressores respiratórios cujo efeito se prolongue pelo período pós-operatório.

### 5.2.1. Medicação pré-anestésica

As benzodiazepinas e os opioides devem ser evitados.<sup>2,5,29</sup> [Recomendação Grau I, Nível B]. Estes doentes são vulneráveis ao efeito dos sedativos, deprimindo a atividade dos músculos da via aérea superior o que condiciona obstrução. Sempre que seja administrado midazolam, ou opioides, é prudente monitorizar a saturação periférica de oxigénio e obter um acesso venoso para administração de agentes antagonistas. Os agonistas adrenérgicos alfa-2 (dexmedetomidina e clonidina) atuam centralmente, têm

propriedades sedativas, analgésicas e simpatolíticas, apresentando vantagens sobre os outros grupos farmacológicos quando é necessário efetuar pré-medicação a doentes com SAOS.<sup>2,29</sup> Em particular, a dexmedetomidina causa depressão respiratória mínima e associa-se a menor necessidade de anestésicos intra-operatórios tendo efeito poupador de opioide. Se necessário efetuar pré-medicação nestes doentes, optar por agonistas adrenérgicos alfa-2. [Recomendação Grau I, Nível C]

Os doentes com SAOS, particularmente se forem obesos, têm frequentemente sintomas de doença de refluxo gastro-esofágico.<sup>30</sup> Considerar o recurso a inibidores da bomba de prótons, antiácidos e indução de sequência rápida. [Recomendação Grau IIa, Nível B]

### **5.2.2. Técnica anestésica**

**5.2.2.1. Sedação-analgésia:** Optar por fármacos não depressores respiratórios ou de curta duração de ação. É reconhecido que mesmo a utilização de propofol pode aumentar o risco de eventos respiratórios adversos.<sup>29</sup> Evitar a sedação profunda; preferindo a anestesia geral com a via aérea segura. [Recomendação Grau I, Nível B] Durante o procedimento deve existir monitorização contínua da oxigenação e da ventilação, através de oximetria de pulso e capnografia.<sup>5</sup> [Recomendação Grau I, Nível C]. Os episódios de ressonar, eventos respiratórios e/ou dessaturação indicam colapso da via aérea e podem ocorrer mesmo com o doente sob ventilação não invasiva (VNI). Durante os procedimentos cirúrgicos considerar as seguintes estratégias para minimizar problemas com a via aérea: usar uma perfusão na mais baixa dose eficaz de sedativos ou opioides, em vez de bólus; optar por opioides/sedativos de curta duração de ação (ex: remifentanil/propofol)<sup>2,14</sup> ou que não deprimam o centro respiratório (ex: dexmedetomidina)<sup>29</sup>; recorrer a via aérea oral ou nasofaríngea; considerar CPAP, sobretudo em doentes que já estão familiarizados com VNI; sempre que possível, efetuar o procedimento cirúrgico em posicionamento não supino e sempre de forma a aliviar a obstrução da via aérea (posicionamento de rampa ou elevação da mandíbula).

**5.2.2.2. Anestesia regional:** Sempre que possível, nos doentes com SAOS é recomendada a anestesia regional face a anestesia geral. [Recomendação Grau I, Nível B] As técnicas anestésicas regionais são preferíveis pois evitam a manipulação da via aérea e reduzem a necessidade de opioide no período pós-operatório.<sup>2,5,29</sup>

- Bloqueio de nervos periféricos: Em procedimentos superficiais, optar por anestesia local ou bloqueio de nervos periféricos. [Recomendação Grau I, Nível C] O recurso a anestésicos locais de longa duração de ação, ou a perfusão contínua através de cateter, permite diminuir a necessidade de opioides no período pós-operatório. Se esta técnica for combinada com anestesia geral permite o recurso a menores doses de anestésicos e analgésicos intra-operatórios.

- Anestesia do neuro-eixo: Tal como o bloqueio de nervos periféricos, pode ser usada como técnica única ou combinada tendo os mesmos benefícios. Nos doentes com SAOS, existe alguma evidência de que a anestesia do neuro-eixo se associa a menos complicações pós-operatórias que a anestesia geral.<sup>31</sup> Se for necessário recorrer a opioides, optar pela menor dose eficaz, devido ao risco de depressão respiratória. Esta

ocorre mais frequentemente quando são administrados opioides em bólus, particularmente se hidrofílicos (ex: morfina).<sup>5</sup>

**5.2.2.3. Anestesia geral:** As preocupações com a anestesia geral nos doentes com SAOS incluem o aumento de incidência de VAD (quer na ventilação por máscara quer na intubação) e maior risco de complicações peri-operatórias.<sup>2,29,32</sup> Sempre que possível, optar pela associação de uma técnica regional visando diminuir a necessidade de opioides. [Recomendação Grau I, Nível B] A via aérea deve ser cuidadosamente avaliada.

### **5.2.3. Fármacos anestésicos**

Vários agentes anestésicos (hipnóticos intravenosos, anestésicos inalatórios, relaxantes musculares, sedativos e opioides) inibem a atividade dos músculos respiratórios, particularmente a nível da via aérea superior. Atendendo a que a duração da depressão respiratória e da inibição da musculatura respiratória é prolongada no tempo, é recomendada a opção por fármacos anestésicos de curta duração de ação que permitam uma emergência rápida com menor sedação residual (ex: propofol, desflurano e remifentanil).<sup>7</sup> [Recomendação Grau I, Nível C] A monitorização intra-operatória da profundidade anestésica deve ser efetuada para titulação da dose adequada de anestésico. [Recomendação Grau I, Nível C]

A SAOS é um importante fator de risco para a depressão respiratória induzida por opioides, que se não detetada a tempo pode ser fatal.<sup>5,29,33</sup> Nos doentes com SAOS moderada a grave o recurso a opioides deve ser evitado pois, inclusivé o remifentanil que foi associado a diminuição de episódios obstructivos, aumenta bastante o número de apneias centrais no pós-operatório.<sup>34,35</sup> Acresce que este fármaco foi associado a estados hiperálgicos no pós-operatório, por sensibilização central.<sup>36</sup> Uma revisão sistémica recente documentou que doses <10mg/d equivalentes de morfina foram administradas em doentes com SAOS que apresentaram morte ou eventos *life-threatening* peri-operatórios e que a frequência destes eventos aumentava com doses mais elevadas de opioide.<sup>37</sup> Existem condições que podem precipitar a depressão respiratória induzida por opioides, administrados em doses terapêuticas, como seja a insuficiência renal, a obesidade mórbida, o polimorfismo de genes implicados no metabolismo de fármacos (ex: gene CYP2D6), a sensibilidade aumentada adquirida a opioides, e as interações farmacocinéticas e farmacodinâmicas com outros agentes depressores respiratórios (ex: associação de opioides e sedativos).<sup>35</sup>

Os anestésicos locais (ex: lidocaína), a cetamina em baixa dose (0.1mg/kg/h) e a dexmedetomidina podem ser administrados para otimizar o bloqueio autonómico, reduzindo a necessidade de agentes anestésicos, nomeadamente opioides.<sup>29,36</sup> É reconhecido que as técnicas de anestesia e analgesia multimodal melhoram a analgesia e facilitam um recobro pós-operatório mais rápido. Nos doentes com SAOS, considerar a técnica *opoid free anesthesia*. [Recomendação Grau IIa, Nível C]

Uma revisão sistemática, publicada em 2018, concluiu que os doentes com SAOS a quem se administram relaxantes musculares podem apresentar um risco mais elevado de hipoxemia pós-operatória, insuficiência respiratória e de bloqueio neuromuscular residual.<sup>38</sup> Acresce que estes doentes apresentam características (obesidade ou fatores anatómicos) que podem aumentar a suscetibilidade aos efeitos que o bloqueio neuromuscular residual induz na via aérea superior e na função da laringe.<sup>29</sup> De facto,

na presença de bloqueio neuromuscular parcial pode existir alteração na contração do músculo dilatador da via aérea sem que ocorra sintomatologia respiratória. Assim, deve ser ponderada a necessidade da utilização de relaxantes musculares e a sua dosagem e é recomendado que o bloqueio neuromuscular seja sempre monitorizado.<sup>5,29,38</sup> [Recomendação Grau I, Nível B]

Estudos recentes identificam o sugamadex como o antagonista mais eficaz e seguro na reversão do relaxamento muscular moderado e profundo.<sup>38,39</sup> A SAOS está associada a eventos respiratórios adversos no pós-operatório precoce, decorrentes de bloqueio neuromuscular residual, como tal, nestes doentes, deve eleger-se o sugamadex para a reversão do bloqueio. [Recomendação Grau I; Nível B].

#### **5.2.4. Abordagem da via aérea**

Na SAOS pode existir dificuldade quer a nível da manutenção da patência da via aérea no doente sedado, não intubado (em ventilação espontânea ou ventilado por máscara facial), quer na laringoscopia e na intubação endotraqueal.<sup>29</sup> A incidência de intubação difícil é cerca de oito vezes superior nestes doentes,<sup>32</sup> pelo que devem ser adotados princípios gerais para abordagem de via aérea difícil.<sup>29,40</sup> [Recomendação Grau I; Nível C] A oxigenação e ventilação podem ser otimizadas recorrendo a manobras de abertura da via aérea (ex: elevação da mandíbula), assistência na adaptação da máscara facial, recurso a CPAP e dispositivo nasofaríngeo.<sup>40</sup>

**5.2.4.1 Posicionamento:** Nestes doentes, considerar a elevação da cabeceira durante a indução anestésica e a abordagem da via aérea. Nos doentes com obesidade (IMC  $\geq 35\text{kg/m}^2$ ) dar preferência ao posicionamento em rampa, para assegurar a elevação da cabeceira a 35 graus e que o *tragus* da orelha fique ao mesmo nível da fúrcula esternal.<sup>41</sup> [Recomendação Grau IIa; Nível C] Desta forma é otimizada a visualização por laringoscopia e a capacidade residual funcional pulmonar.<sup>41,42</sup>

**5.2.4.2 Pré-oxigenação:** Deve ser iniciada oxigenioterapia antes da indução anestésica e sugere-se o registo da saturação periférica basal do doente, em ar ambiente, para comparação no período pós-operatório. Os doentes devem efetuar a pré-oxigenação durante alguns minutos, através de máscara facial bem ajustada. Nos doentes com SAOS moderado a grave, é recomendada a utilização  $\text{FiO}_2$  de 100% e CPAP (com a prescrição prévia ou com pressão entre 8-10 cmH<sub>2</sub>O nos doentes *naives* de suporte ventilatório ou não aderentes ao mesmo) durante 3 a 5 minutos.<sup>41</sup> [Recomendação Grau I; Nível B]

**5.2.4.3 Ventilação através de máscara facial:** A SAOS está identificada como fator independente para ventilação impossível através de máscara facial.<sup>43</sup> Outros preditores reconhecidos, e que associados potenciam o risco, são as alterações provocadas por radiação cervical, o sexo masculino, a classificação Mallampati III ou IV e a presença de barba. Os doentes que se ventilam mal através de máscara facial estão mais suscetíveis a dessaturação durante uma laringoscopia prolongada (que ocorre quando os doentes são difíceis de intubar).

A “ventilação a duas mãos” é frequentemente necessária nestes doentes: uma pessoa para efetuar a elevação da mandíbula e assegurar a correta selagem da máscara e outra

pessoa para ventilar o doente. Um dispositivo orofaríngeo, nasofaríngeo ou supraglótico pode ajudar a manter a patência da via aérea até ser obtida a intubação.<sup>45</sup>

**5.2.4.4 Dispositivos supraglóticos:** Considerar que nos doentes com SAOS a taxa de insucesso pode ser maior que na população geral, atendendo a que estão frequentemente presentes dois dos quatro fatores de risco que lhe são associados (o sexo masculino e o IMC aumentado). Os dispositivos de segunda geração podem ser benéficos pois permitem pressões de selagem superiores e aspiração gástrica.

**5.2.4.5 Laringoscopia e intubação:** Estes doentes apresentam frequentemente fatores de risco para laringoscopia e intubação difíceis, como sejam classificação Mallampati III ou IV, diminuição da distância tiromentoniana, perímetro cervical aumentado e diminuição do lúmen da orofaringe. A SAOS moderada a grave é reconhecida como preditor de laringoscopia e intubação difíceis.<sup>32</sup>

### **5.2.5 Ventilação**

Nos doentes com SAOS grave, ou com SHO, atender à possibilidade de hipertensão pulmonar. Em geral, é preferível optar por ventilação controlada pois a hipercapnia, a hipoxemia e a acidose aumentam as pressões a nível da artéria pulmonar.

### **5.2.6. Extubação e transporte**

É recomendado que o bloqueio neuromuscular seja sempre avaliado no final da cirurgia e efetuada adequada reversão do mesmo<sup>5,29,38,39</sup> [Recomendação Grau I, Nível A] O doente com SAOS deve ser extubado apenas quando consciente e “bem acordado”, responder a ordens simples e não apresentar bloqueio neuromuscular residual.<sup>5,29,41</sup> [Recomendação Grau I; Nível B]

A extubação do doente deve ser realizada com a cabeceira elevada e este, sempre que possível, deve permanecer em posição lateral ou semi-sentado durante o período de recobro imediato e durante o transporte.<sup>5</sup> [Recomendação Grau I, Nível C]

### **5.2.7. Fluidoterapia intravenosa**

Estes doentes beneficiam com fluidoterapia intra-operatória restritiva ou de estratégia “goal direct” e de fluidos com baixo teor de sódio (ex: optar por lactato de Ringer ou soro polielectrolítico, em vez de soro fisiológico). O objetivo é evitar que ocorra acumulação de fluidos no pescoço que condicionam edema e estreitamento da via aérea.<sup>45</sup>

### **5.2.8. Analgesia**

Nos doentes com SAOS é recomendado ser minimizado o recurso a opioides e se estes forem necessários deverão ser utilizados com precaução.<sup>2,5,29,14,41</sup> [Recomendação Grau I, Nível B] O modelo de analgesia multimodal, de forma a diminuir a necessidade de opioides, inclui: paracetamol e anti-inflamatórios não esteroides, infiltração da incisão cirúrgica com anestésico local, analgesia epidural e bloqueio de nervos periféricos. Outras estratégias como o recurso a cetamina, magnésio, lidocaína endovenosa e

agonistas alfa-2 parecem ser promissoras e devem ser consideradas nestes doentes.<sup>41</sup>  
[Recomendação Grau IIa, Nível C]

### **5.3. Período pós-operatório:**

A incidência de complicações pós-operatórias, nomeadamente cardiorrespiratórias, gastrointestinais, renais, tromboembólicas e *delirium* é superior nos doentes com SAOS.<sup>5,9-11,41</sup> A maioria dos eventos ocorre nas primeiras 24 horas, pelo que é fundamental a monitorização no período pós-operatório precoce.<sup>33,41</sup> Os cuidados pós-operatórios devem ser iniciados na Unidade de Cuidados Pós-Anestésicos (UCPA) e mantidos quer durante a permanência no hospital quer no regresso ao domicílio pois, no período pós-operatório, enquanto a arquitetura do sono não voltar ao normal, a SAOS pode sofrer agravamento.

As estratégias gerais para o pós-operatório dos doentes com diagnóstico ou suspeita de SAOS incluem o posicionamento, a analgesia, a ventilação e oxigenação e a monitorização.

#### **5.3.1. Posicionamento**

Durante o período pós-operatório, sempre que o procedimento cirúrgico não o contraindique, é recomendado que estes doentes permaneçam sentados ou semi-sentados.<sup>5,41</sup> [Recomendação Grau I, Nível C] Este posicionamento permite uma melhor dinâmica respiratória e evita que ocorra edema cervical e consequente obstrução da via aérea.<sup>45</sup> O decúbito lateral pode ser um posicionamento alternativo.

#### **5.3.2. Analgesia**

Nos doentes com SAOS grave o consumo de opióides é associado a aumento da incidência quer de dessaturação de oxigénio quer de episódios de apneia, particularmente nos idosos.<sup>33</sup> No período pós-operatório, sempre que possível, optar por técnicas analgésicas poupadoras de opioide. [Recomendação Grau IIa, Nível C] Esta abordagem é especialmente útil em doentes que referem dor quando despertam mas estão sedados na maior parte do tempo (ou seja, apresentam simultaneamente “scores” elevados de dor e sedação). Esta incompatibilidade dor-sedação identifica doentes com SAOS em risco de obstrução da via aérea ou insuficiência respiratória e deve ser tida em atenção na determinação do nível de monitorização necessária se forem administrados opioides ou sedativos.<sup>5</sup>

Analgesia adicional pode ser conseguida com administração de uma dose baixa de opioide sistémico ou no neuro-eixo. Uma perfusão epidural de opioide lipofílico (ex: fentanil ou sufentanil), em dose baixa, produz menor depressão respiratória que os opioides administrados por via intravenosa.<sup>5</sup> Nos doentes que efetuam analgesia com opioide por PCA, não deve ser prescrita perfusão basal contínua.<sup>5</sup> [Recomendação Grau IIa, Nível C]

Deve ser evitada a utilização concomitante de sedativos quando estes doentes estão sob efeito de opioide. Em caso de necessidade de associação destes fármacos, deve ser antecipada a possibilidade de depressão respiratória e colapso da via aérea superior e ter assegurada a disponibilidade dos antagonistas específicos.

### **5.3.3. Ventilação e oxigenação**

**5.3.3.1 VNI com pressão positiva na via aérea** – Se não existir contra-indicação cirúrgica, é recomendada a sua utilização por rotina no pós-operatório nos doentes com diagnóstico prévio e boa adesão a esta terapia no pré-operatório.<sup>5,41</sup> [Recomendação Grau I, Nível B] Esta terapia deve ser prescrita sempre que o doente está deitado, pois é frequente adormecer durante o dia. A opção do tipo de máscara é baseada no conforto do doente e na eficácia.<sup>41</sup> Se for necessário, esta ventilação pode ser complementada com oxigenioterapia.<sup>41</sup>

A utilização peri-operatória de *CPAP* é considerada uma técnica segura em cirurgia abdominal. Uma revisão sistemática de 13 estudos observacionais, com 5500 doentes submetidos a *bypass* gástrico, evidenciou que a VNI não se associa a risco aumentado de deiscência da anastomose.<sup>46</sup> A utilização de *CPAP* no período pós-operatório associa-se a diminuição das complicações cardiopulmonares, nestes doentes.<sup>19</sup> Na presença de SAOS moderada a grave, é sugerida a utilização de *CPAP* no pós-operatório. [Recomendação Grau IIa, Nível C] Se existir retenção persistente de CO<sub>2</sub> no pós-operatório, optar por *BiPAP*.<sup>41</sup>

Para os doentes que necessitam e se mostram intolerantes à VNI, sugere-se: otimizar a interface (recorrer a máscara facial total se obstrução nasal), adicionar humidificação aquecida e rampa de pressão, controlar adequadamente a dor e as náuseas/vómitos pós-operatórios.<sup>8,21</sup> [Recomendação Grau IIa, Nível C]

**Doente com diagnóstico prévio de SAOS com boa adesão à VNI** – A terapia deve ser iniciada na UCPA com o ventilador que o doente traz do domicílio.<sup>5,41</sup> Se o ventilador for um auto-*CPAP* não é necessária titular os níveis de pressão. Em caso de *CPAP*, iniciar com os parâmetros habituais do doente. Pode ser necessário efetuar ajuste de parâmetros perante edema facial ou da via aérea superior e/ou função respiratória. Se não forem conhecidos os parâmetros prévios, deve ser iniciado *CPAP* com valor empírico de 8-10 cmH<sub>2</sub>O, otimizando até que deixe de existir apneia, dessaturação e roncopatia.<sup>21</sup>

**Doente com SAOS sem adesão à VNI ou doentes sem diagnóstico mas com alta probabilidade de SAOS** – Se o doente utiliza dispositivo de avanço mandibular, deve ser incentivada a sua colocação no pós-operatório.<sup>41</sup> No doente com SAOS posicional é necessário assegurar o cumprimento da terapia posicional.<sup>41</sup> O recurso seletivo à VNI é sugerido se ocorrer hipoxemia, obstrução da via aérea ou hipoventilação. A definição dos parâmetros ventilatórios é ajustada empiricamente com base na oxigenação, conforto do doente, esforço respiratório e roncopatia.

**5.3.3.2 Oxigenoterapia** – Deve ser instituída de forma contínua em todos os doentes com risco peri-operatório aumentado até que seja retomada, em ar ambiente, a SpO<sub>2</sub>

basal pré-operatória.<sup>5,41</sup> [Recomendação Grau I, Nível B] Há necessidade de oxigenoterapia mais prolongada nos doentes sob efeito de opioides e nos que apresentam SHO ou *overlap syndrome* (associação de SAOS e DPOC). A FiO<sub>2</sub> deve ser titulada de forma crescente até obter valores adequados (SpO<sub>2</sub> > 90%), pois a oxigenoterapia nos doentes com SAOS pode agravar a hipoventilação, particularmente se coexiste SHO ou DPOC.<sup>47</sup>

O recurso a VNI não inviabiliza a oxigenoterapia.

#### **5.3.4. Monitorização**

Para além da monitorização *standard* no período pós-operatório imediato, nestes doentes é recomendada particular atenção à monitorização da oxigenação e da ventilação. [Recomendação Grau I, Nível C] Na maioria dos doentes em ventilação espontânea esta monitorização é clínica, através da oximetria de pulso e da avaliação de eventos respiratórios (SpO<sub>2</sub> <90%; bradipneia <8 ciclos respiratórios por minuto; apneia ≥10 segundos).<sup>5</sup> Considerar a realização de gasometria arterial se for necessária uma avaliação quantitativa da situação clínica do doente.

O tempo em que o doente permanece em ambiente monitorizado é dependente de vários fatores, incluindo as comorbilidades do doente e a necessidade de opioides, e geralmente varia entre o dia da cirurgia e o segundo dia de pós-operatório.<sup>41</sup> A admissão por rotina em Unidade de Cuidados Intensivos (UCI) não é necessária. [Recomendação Grau I, Nível A]

Os doentes medicados com bólus de opioide hidrofílico (ex: morfina) epidural ou intratecal devem ser monitorizados, no mínimo com oximetria de pulso por 24 horas após a administração do fármaco. [Recomendação Grau IIa, Nível C]

Na UCPA deve ser avaliado regularmente o nível de sedação destes doentes. Frequentemente nos doentes com SAOS existe incompatibilidade entre o *score* de sedação e a gravidade da dor. Este facto condiciona risco acrescido de complicações.

O tempo de permanência na UCPA depende do risco subjacente (ex: gravidade da SAOS; cirurgia de alto risco; necessidade de opioides no pós-operatório) e dos eventos clínicos que ocorram na UCPA. Doentes que apresentam baixo risco de complicações (ex: SAOS ligeiro; cirurgia *minor* sem necessidade de opioides) que não apresentam eventos respiratórios na UCPA podem ter alta para o domicílio ou para a enfermaria sem monitorização adicional. As *guidelines* actuais da ASA<sup>5</sup> referem que os doentes com SAOS devem permanecer monitorizados na UCPA por mais uma hora após estarem cumpridos os critérios de alta da UCPA da instituição.

Os seguintes fatores condicionam que os doentes permaneçam mais tempo monitorizados na UCPA ou sejam tratados em unidade de cuidados nível II (segundo os recursos de cada instituição):<sup>5,48</sup>

- Eventos respiratórios recorrentes na UCPA (1 episódio de apneia ≥10 segundos; 3 episódios de bradipneia <8 ciclos respiratórios por minuto; SpO<sub>2</sub> em ar ambiente <90%);

- Hipoventilação, com retenção CO<sub>2</sub> ou elevação não explicada de bicarbonato;
- Incompatibilidade entre nível de sedação e dor;
- Probabilidade de SAOS moderado a grave em doente que necessita de tratamento com opioide e/ou sedativos.
- SHO, *overlap syndrome*, ou IMC  $\geq 45$  Kg/m<sup>2</sup>;
- Início de VNI.

Idealmente, a monitorização da ventilação e da oxigenação deve ser mantida até que o doente deixe de ser considerado em risco elevado de depressão respiratória. São fatores que permitem avaliar essa condição a ausência da necessidade de opioides ou sedativos, a possibilidade do doente adotar posicionamento livre durante o sono, a presença de oxigenação adequada com o doente acordado ou a dormir (SpO<sub>2</sub>: 90-92%, em ar ambiente) e a ausência de alteração cognitiva ou *delirium* pós-operatório.

#### **5.3.4. Necessidade de suporte ventilatório após a alta da UCPA:**

- ✓ sob tratamento com suporte ventilatório prévio à intervenção – o doente deverá manter suporte ventilatório com equipamento de domicílio durante internamento;
- ✓ sem tratamento com suporte ventilatório prévio a intervenção – deverá ser pedida colaboração da especialidade de Pneumologia para despiste de SAOS, tratamento e seguimento ambulatorio. Em caso de inexistência desta especialidade na Unidade Hospitalar, o doente deve ser encaminhado para consulta no hospital da área de referência que tenha a valência.

## **6. Conclusão**

A existência de SAOS aumenta o risco de complicações e de morbi-mortalidade durante o peri-operatório, em particular na sua forma grave e em doentes não diagnosticados ou sem terapêutica. Por estas razões é fundamental um rastreio na avaliação pré-anestésica utilizando instrumentos validados de modo a identificar os doentes com necessidade de estudo diagnóstico e instituir as terapêuticas adequadas, sempre que possível. A abordagem intra e pós-operatória destes doentes deve respeitar as recomendações internacionais de forma a serem obtidos os melhores resultados. São reconhecidas as possíveis limitações à implementação, em particular no período pós-operatório, das recomendações. As carências ao nível dos recursos físicos, humanos e financeiros são uma realidade e por isso sugere-se a otimização dos recursos disponíveis e a adaptação das recomendações à realidade institucional. Existem ainda muitas questões cujas respostas carecem de evidências científicas obtidas a partir de estudos

bem elaborados, o que é um fator limitante na elaboração de recomendações. O atual documento reflete uma revisão da literatura internacional ajustada à realidade nacional de acordo com o consenso de peritos eleitos pela SPA e SPP e pretende ser uma ferramenta de orientação na abordagem peri-operatória de doentes com diagnóstico ou suspeita de SAOS.

#### Referencias

1. Senaratna CV, Perret JL, Lodge CJ, Lowe AJ, Campbell BE, Matheson MC et al. Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: A systematic review. *Sleep Med Rev.* 2017; 34:70–81.
2. Seet E, Chung F. Management of sleep apnea in adults - functional algorithms for the perioperative period: Continuing Professional Development. *Can J Anaesth.* 2010;57:849-864.
3. Singh M, Liao P, Kobah S, Wijeyesundera DN, Shapiro C, Chung F. Proportion of surgical patients with undiagnosed obstructive sleep apnoea. *Br J Anaesth.* 2013; 110(4):629–636.
4. Olson E, Chung F, Seet E. Surgical risk and the preoperative evaluation and management of adults with obstructive sleep apnea. UpToDate; consultado em Agosto 2018. Disponível em <http://www.uptodate.com/home>.
5. American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Management of patients with obstructive sleep apnea. Practice guidelines for the perioperative management of patients with obstructive sleep apnea: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Management of patients with obstructive sleep apnea. *Anesthesiology.* 2014; 120:268-286.
6. Chung F, Memtsoudis SG, Ramachandran SK, Nagappa M, Opperer M, Cozowicz C et al. Society of Anesthesia and Sleep Medicine Guidelines on Preoperative Screening and Assessment of Adult Patients With Obstructive Sleep Apnea. *Anesth Analg.* 2016; 123:452-73.
7. Seet E, Chung F. Perioperative clinical pathways to manage sleep-disordered breathing. *Sleep Med Clin.* 2013; 8:105-120
8. Nagappa M, Mokhlesi B, Wong J, Wong DT, Kaw R, Chung F. The Effects of Continuous Positive Airway Pressure on Postoperative Outcomes in Obstructive Sleep Apnea Patients Undergoing Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *Anesth Analg.* 2015;120: 1013-1023.

9. Kaw R, Chung F, Pasupuleti V, Mehta J, Gay PC, Hernandez AV. Meta-analysis of the association between obstructive sleep apnoea and postoperative outcome. *Br J Anaesth.* 2012; 109:897-906.
10. Hai F, Porhomayon J, Vermont L, Frydrych L, Jaoude P, El-Solh AA. Postoperative complications in patients with obstructive sleep apnea: a meta-analysis. *J Clin Anesth.* 2014; 26:591-600.
11. Opperer M, Cozowicz C, Bugada D, Mokhlesi B, Kaw R, Auckley D, et al. Does Obstructive Sleep Apnea Influence Perioperative Outcome? A Qualitative Systematic Review for the Society of Anesthesia and Sleep Medicine Task Force on Preoperative Preparation of Patients with Sleep-Disordered Breathing. *Anesth Analg.* 2016; 122:1321-34.
12. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ Jr, Friedman N, Malhotra A, Patil SP, et al; Adult Obstructive Sleep Apnea Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med.* 2009; 5:263-76
13. De Hert S; Staender S; Fritsch G et al. Pre-operative evaluation of adults undergoing elective noncardiac surgery: Updated guideline from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2018; 35:407–465.
14. Chung SA<sup>1</sup>, Yuan H, Chung F. A systemic review of obstructive sleep apnea and its implications for anesthesiologists. *Anesth Analg.* 2008;107:1543–63
15. Heinzer R, Vat S, Marques-Vidal P, Marti-Soler H, Andries D, Tobback N et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study. *Lancet Respir Med.* 2015; 3:310-8
16. R. Reis, F. Teixeira, V. Martins, L. Sousa, L. Batata, C. Santos, J. Moutinho. Validation of a Portuguese version of the STOP-Bang questionnaire as a screening tool for obstructive sleep apnea: Analysis in a sleep clinic. *Rev Port Pneumol.* 2015;21(2):61-8
17. Verbraecken J, Hedner J, Penzel T .Pre-operative screening for obstructive sleep apnoea. *Eur Respir Rev.* 2017; 26:160012.
18. Hinkelbein J<sup>1</sup>, Lamperti M, Akeson J, Santos J, Costa J, De Robertis E, et al. European Society of Anaesthesiology and European Board of Anaesthesiology guidelines for procedural sedation and analgesia in adults. *Eur J Anaesthesiol.* 2018;35:6-24.

19. Liao P, Luo Q, Elsaid H, Kang W, Shapiro CM, Chung F. Perioperative auto-titrated continuous positive airway pressure treatment in surgical patients with obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *Anesthesiology*. 2013; 119(4):837-47.
20. Dawson D, Singh M, Chung F. The importance of obstructive sleep apnoea management in peri-operative medicine. *Anaesthesia*. 2016; 71:251–264.
21. Chung F, Nagappa M, Singh M, Mokhlesi B. CPAP in the Perioperative Setting: Evidence of Support. *Chest*. 2016; 149(2):586-597.
22. Nagappa M<sup>1</sup>, Patra J, Wong J, Subramani Y, Singh M, Ho G. Association of STOP-Bang questionnaire as a screening tool for sleep apnea and postoperative complications: a systematic review and Bayesian meta-analysis of prospective and retrospective cohort studies. *Anesth Analg* 2017; 125:1301–8.
23. Madhusudan P<sup>1</sup>, Wong J, Prasad A, Sadeghian E, Chung FF. An update on preoperative assessment and preparation of surgical patients with obstructive sleep apnea. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2018;31(1):89-95.
24. Raveendran R<sup>1</sup>, Wong J, Singh M, Wong DT, Chung F. Obesity hypoventilation syndrome, sleep apnea, overlap syndrome: perioperative management to prevent complications. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2017; 30(1):146-155.
25. Direção-Geral da Saúde. Orientação n° 022/2014 atualizada a 28/11/2016. Consultada em 15/08/2018. Disponível em <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/orientacoes-e-circulares-informativas/orientacao-n-0222014-de30122014.aspx>.
26. Joshi GP, Ankichetty SP, Gan TJ, Chung F. Society for Ambulatory Anesthesia consensus statement on preoperative selection of adult patients with obstructive sleep apnea scheduled for ambulatory surgery. *Anesth Analg*. 2012; 115(5):1060-8.
27. Chung F. It may be unsafe for patients with untreated severe OSA requiring postoperative narcotic to undergo ambulatory surgery. *J Clin Sleep Med*. 2011 15;7(1):111-113.
28. Carmona C, Vieira V, Marcos A, Silva Pinto JM. Recommendations for the Anesthetic Approach of the Obese Patient in Ambulatory Surgery. *Rev Soc Port Anesthesiol*. 2017; 26:42-51
29. Memtsoudis SG, Cozowicz C, Nagappa M, Wong J, Joshi GP, Wong DT et al. Society of Anesthesia and Sleep Medicine Guideline on Intraoperative

- Management of Adult Patients With Obstructive Sleep Apnea. *Anesth Analg.* 2018; 127(4):967-987.
30. Sabaté JM, Jouët P, Merrouche M, Pouzoulet J, Maillard D, Harnois F et al. Gastroesophageal reflux in patients with morbid obesity: a role of obstructive sleep apnea syndrome? *Obes Surg.* 2008; 18:1479-84.
  31. Memtsoudis SG, Stundner O, Rasul R, Sun X, Chiu YL, Fleischut P et al. Sleep apnea and total joint arthroplasty under various types of anesthesia: a population-based study of perioperative outcomes. *Reg Anesth Pain Med.* 2013; 38:274-81.
  32. Siyam MA, Benhamou D. Difficult endotracheal intubation in patients with sleep apnea syndrome. *Anesth Analg.* 2002; 95:1098-102.
  33. Gupta K, Prasad A, Nagappa M, Wong J, Abrahamyan L, Chung FF. Risk factors for opioid-induced respiratory depression and failure to rescue: a review. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2018;31:110-119.
  34. Bernardis CM, Knowlton SL, Schmidt DF, DePaso WJ, Lee MK, McDonald SB et al. Respiratory and sleep effects of remifentanyl in volunteers with moderate obstructive sleep apnea. *Anesthesiology.* 2009;110:41-9.
  35. Lam KK, Kunder S, Wong J, Doufas AG, Chung F. Obstructive sleep apnea, pain, and opioids: is the riddle solved? *Curr Opin Anaesthesiol.* 2016;29:134-40.
  36. Mulier JP. Perioperative opioids aggravate obstructive breathing in sleep apnea syndrome: mechanisms and alternative anesthesia strategies. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2016; 29:129-33
  37. Subramani Y, Nagappa M, Wong J, Patra J, Chung F. Death or near-death in patients with obstructive sleep apnoea: a compendium of case reports of critical complications. *Br J Anaesth.* 2017; 119(5):885-899
  38. Hafeez KR, Tuteja A, Singh M, Wong D, Nagappa M, Chung F, Wong J. Postoperative complications with neuromuscular blocking drugs and/or reversal agents in obstructive sleep apnea patients: a systematic review. *BMC Anesthesiol.* 2018 18:91.
  39. Hristovska AM, Duch P, Allingstrup M, Afshari A. Efficacy and safety of sugammadex versus neostigmine in reversing neuromuscular blockade in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;8:CD012763
  40. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG et al; American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. 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. *Anesthesiology*. 2013 Feb;118:251-70.
41. de Raaff CAL, Gorter-Stam MAW, de Vries N, Sinha AC, Jaap Bonjer H, Chung F et al. Perioperative management of obstructive sleep apnea in bariatric surgery: a consensus guideline. *Surg Obes Relat Dis*. 2017;13:1095-1109
  42. Sato Y, Ikeda A, Ishikawa T, Isono S. How can we improve mask ventilation in patients with obstructive sleep apnea during anesthesia induction? *J Anesth*. 2013;27:152-6.
  43. Kheterpal S, Martin L, Shanks AM, Tremper KK. Prediction and outcomes of impossible mask ventilation: a review of 50,000 anesthetics. *Anesthesiology*. 2009;110:891-7.
  44. Meoli AL, Rosen CL, Kristo D, Kohrman M, Gooneratne N, Aguillard RN et al; Clinical Practice Review Committee; American Academy of Sleep Medicine. Upper airway management of the adult patient with obstructive sleep apnea in the perioperative period--avoiding complications. *Sleep*. 2003;26:1060-5.
  45. Lam T, Singh M, Yadollahi A, Chung F. Is Perioperative Fluid and Salt Balance a Contributing Factor in Postoperative Worsening of Obstructive Sleep Apnea? *Anesth Analg*. 2016;122:1335-9.
  46. Tong S, Gower J, Morgan A, Gadbois K, Wisbach G. Noninvasive positive pressure ventilation in the immediate post-bariatric surgery care of patients with obstructive sleep apnea: a systematic review. *Surg Obes Relat Dis*. 2017;13:1227-1233.
  47. Fu ES, Downs JB, Schweiger JW, Miguel RV, Smith RA. Supplemental oxygen impairs detection of hypoventilation by pulse oximetry. *Chest*. 2004; 126(5):1552-8.
  48. Hillman DR, Chung F. Anaesthetic management of sleep-disordered breathing in adults. *Respirology*. 2017; 22:230-239.

#### LISTA DE ABREVIATURAS

AASM - *American Academy of Sleep Medicine*

ASA- *American Society of Anesthesiologists*

APAP - Assisted positive airway pressure

BMI - Body mass index

BiPAP - Bilevel Positive Airway Pressure

CPAP - Continuous Positive Airway Pressure

CPS – Consulta de Patologia do Sono

DGS - Direção Geral da Saúde

DPOC - Doença pulmonar obstrutiva crónica

ESA - European Society of Anaesthesiology

FiO<sub>2</sub> - Fracção inspirada de oxigénio

IMC- Índice de massa corporal

IAH - Índice apneia hipopneia

OSA- Obstructive Sleep Apnea

PS - Pressão de suporte

PSG - Polissonografia

RDI- *Respiratory Disturbance Index*

RERAS- *related effort respiratory arousals*

SAOS - Síndrome apneia obstrutiva do sono

SASM - *Society of Anesthesia and Sleep Medicine*

SHO - Síndrome de hipoventilação da obesidade

SPA - Sociedade Portuguesa de Anestesiologia

SPP - Sociedade Portuguesa de Pneumologia

SpO<sub>2</sub> - Saturação periférica de oxigénio

STOP -

STOP BANG –

VA – Via aérea difícil

VAD - Via aérea difícil

UCI – Unidade de cuidados Intensivos

UCPA - Unidade de cuidados pós-anestésicos

VNI - Ventilação não invasiva