





ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE  
DO PORTO  
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO

Natália Assunção Martins Azevedo

## **Optimização das fugas pela boca durante o CPAP nasal: banda submentoniana *versus* máscara facial**

Dissertação submetida à Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Fisioterapia - Área de especialização Cardio-respiratória, realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Maria Cristina Damas Argel de Melo, Professora Coordenadora do curso de Fisioterapia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto.

Outubro de 2011

## **AGRADECIMENTOS**

Ao terminar este trabalho não posso deixar de expressar o meu agradecimento aos que me apoiaram e contribuíram para a sua concretização.

À minha orientadora, Professora Doutora Cristina Melo, pelo apoio demonstrado.

Ao Mestre Daniel Costa pelo apoio contínuo e pela inesgotável disponibilidade.

Ao serviço de pneumologia do Hospital S. João pela preciosa colaboração.

À empresa Gasoxmed – Gases Medicinais S.A. pela total disponibilidade e ajuda que prestou no fornecimento do material para a concretização deste projecto.

À Cristina pelo apoio contínuo.

Aos meus pais e à minha irmã pelo apoio e encorajamento para ir sempre mais longe.

Ao Carlos por toda a compreensão e apoio incondicional.

A todos um sincero obrigado.

## RESUMO

**Introdução:** O CPAP nasal é o tratamento de eleição para os pacientes com Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS). Com a máscara nasal podem ocorrer fugas de ar pela boca, que podem por em causa a aderência do paciente ao tratamento devido muitas vezes ao desconforto que provocam, ao aumento do trabalho respiratório e por afectarem a qualidade do sono.

**Objectivos:** Este estudo tem como principal objectivo verificar a eficácia da banda submentoniana e da máscara facial na correcção das fugas pela boca em pacientes com SAOS.

**Métodos e Participantes:** Uma amostra de conveniência de 15 pacientes (8 homens) com SAOS e a fazerem CPAP com máscara nasal, foi recrutada. Foram divididos em dois grupos A e B, onde no grupo A se colocou a banda submentoniana e no grupo B se alterou a interface para máscara facial.

**Medidas e Resultados:** As variáveis avaliadas neste estudo foram as fugas, o IAH, o percentil 95 da pressão de tratamento, a  $Sa,O_2$  e os efeitos adversos das duas intervenções. O nível de fugas reduziu no grupo A de  $38 \pm 11,27$  para  $24,55 \pm 14,30$  L/min ( $p=0,002$ ) e no grupo B de  $34,34 \pm 16,50$  para  $18,51 \pm 16,22$  L/min ( $p=0,008$ ). O IAH aumentou no grupo B de  $2,60 \pm 2,13$  para  $4,41 \pm 3,88$  ( $p=0,016$ ). Relativamente ao percentil 95 da pressão de tratamento aumentou nos dois grupos (Grupo A de  $10,15 \pm 2,63$  para  $12,08 \pm 2,45$  cmH<sub>2</sub>O ( $p=0,008$ ) e no Grupo B  $10,51 \pm 1,88$  para  $12,64 \pm 1,29$  cmH<sub>2</sub>O ( $p=0,008$ )). A  $Sa,O_2$  mínima aumentou e o tempo <90% diminuiu no grupo A com  $p=0,008$ ,  $p=0,031$ , respectivamente. Quanto ao uso auto-reportado verificaram-se poucos efeitos adversos, salientando-se apenas a facilidade de colocação da banda submentoniana, a secura da boca nos dois grupos, a pressão no queixo provocada pela banda e a dor no dorso do nariz provocada pela máscara facial.

**Conclusão:** Ambas as estratégias provaram ser mais eficazes a reduzir a fuga que a máscara nasal. Foram bem toleradas e com poucos efeitos adversos.

**Palavras-Chave:** Fugas pela boca; banda submentoniana; máscara facial; SAOS; CPAP.



## ABSTRACT

**Introduction:** Nasal CPAP is the preferred treatment for patients Obstructive Sleep Apnea (OSA). With the nasal mask, air leakage can occur through the mouth, and these leaks may harm patient acceptance to treatment due to the discomfort that often lead to increased work of breathing and affect the quality of sleep.

**Objectives:** This study has as main objective to verify the effectiveness of the chinstrap and the face mask in the correction of mouth leaks in patients with OSA.

**Methods and Participants:** A convenience sample of 15 patients (8 men) with OSA and treated by CPAP with a nasal mask, was recruited. They were divided into two groups A and B, in group A was placed the chinstrap and in Group B the interface has changed to the face mask.

**Measurements and Results:** The variables evaluated in this study were the leakages, the AHI, the 95th percentile of pressure treatment, the oxygen saturation and adverse effects the two interventions. The level of leakage reduced in group A from  $38 \pm 11.27$  to  $24.55 \pm 14.30$  L/min ( $p = 0.002$ ) and in group B from  $34.34 \pm 16.50$  to  $18.51 \pm 16.22$  L / min ( $p = 0.008$ ). The AHI increased in group B from  $2.60 \pm 2.13$  to  $4.41 \pm 3.89$  ( $p = 0.016$ ). For the 95th percentile of pressure increased in both treatment groups (group A from  $10.15 \pm 2.63$  to  $12.08 \pm 2.45$  cmH<sub>2</sub>O ( $p = 0.008$ ) and in group B from  $10.51 \pm 1.88$  to  $12.64 \pm 1.29$  cmH<sub>2</sub>O ( $p = 0.008$ )). The minimum oxygen saturation (Sa,O<sub>2</sub>) increased and the minimum time <90% decrease in group A with  $p=0.008$ ,  $p=0.031$ , respectively. As for using self-reported there were few adverse effects, noting only the ease of placement of chinstrap, the dry mouth in both groups, the chin pressure caused by the chinstrap and the dorse nose pain caused by face mask.

**Conclusion:** Both strategies proved most effective to reduce leakage than nasal mask. Were well tolerated with few adverse effects.

**Keywords:** Mouth leak; chinstrap; face mask; Obstructive Sleep Apnea; Continuous positive airway pressure.

## ÍNDICE

INTRODUÇÃO .....	1
CAPÍTULO I – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	3
1. Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono .....	3
1.1 Definição.....	3
1.2 Fisiopatologia.....	5
1.3 Epidemiologia .....	5
1.4 Factores de Risco .....	6
1.4.1 Obesidade.....	6
1.4.2 Idade.....	7
1.4.3 Factores craniofaciais .....	7
1.4.4 Álcool e tabaco .....	8
1.4.5 Obstrução nasal .....	8
1.4.6 Menopausa .....	9
1.5 Consequências da SAOS .....	9
1.5.1 Hipertensão arterial.....	10
1.5.2 Consequências cardiovasculares .....	10
1.5.3 Sonolência .....	11
1.5.4 Função cognitiva .....	11
1.5.5 Acidentes de viação .....	11
1.6 Sintomatologia .....	12
1.7 Diagnóstico .....	12
1.8 Tratamento - CPAP .....	12
2. Interfaces.....	15
3. Fugas.....	16
CAPÍTULO II – MÉTODOS .....	20
1. Tipo de estudo.....	20

Optimização das fugas pela boca durante o CPAP nasal: banda submentoniana <i>versus</i> máscara facial	
2. Critérios de selecção da amostra.....	20
3. Aspectos éticos.....	21
4. Recrutamento.....	21
5. Amostra.....	22
6. Instrumentos.....	22
7. Procedimentos.....	24
8. Análise dos dados.....	25
CAPÍTULO III - RESULTADOS .....	27
CAPÍTULO IV - DISCUSSÃO.....	33
CONCLUSÃO.....	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
APÊNDICE I – CONSENTIMENTO INFORMADO .....	45
APÊNDICE II – FOLHA DE INFORMAÇÃO AO PACIENTE .....	46
APÊNDICE III- QUESTIONÁRIO SOBRE OS EFEITOS ADVERSOS.....	48
APÊNDICE IV – DIÁRIO CLÍNICO DA COLOCAÇÃO DA BANDA SUBMENTONIANA.....	52
ANEXO I – QUESTIONÁRIO DA RINITE ALÉRGICA.....	53
ANEXO II – AUTORIZAÇÃO DA COMISSÃO ÉTICA DO HOSPITAL S. JOÃO .....	54
ANEXO III – ESCALA SONOLÊNCIA DE EPWORTH .....	55

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

APAP	<i>Autotitrating Positive Airway Pressure</i>
CPAP	<i>Continuous Positive Airway Pressure</i>
CRF	Capacidade Residual Funcional
CVF	Capacidade Vital Forçada
ESE	Escala Sonolência Epworth
EVA	Escala Visual Analógica
IAH	Índice Apneia-Hipopneia
IMC	Índice de Massa Corporal
NREM	<i>Non Rapid Eye Movement</i>
PAP	<i>Positive Airway Pressure</i>
PFR	Provas Funcionais Respiratórias
REM	<i>Rapid Eye Movement</i>
SAOS	Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono
Sa,O <sub>2</sub>	Saturação Arterial de Oxigénio
SNC	Sistema Nervoso Central
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
VAS	Via Aérea Superior
VEMS	Volume Expiratório Máximo no 1º Segundo

## ÍNDICE DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela I - Características sociodemográficas dos participantes (n=15).....	27
Tabela II - Características clínicas da amostra (n=15).....	28
Tabela III- Variação das variáveis entre T0 e T1 no grupo A (n=8) e no Grupo B (n=7)...	31
Tabela IV- Efeitos adversos da banda submentoniana (grupo A) e da máscara facial (grupo B) .....	32
Gráfico I- Variação do IAH entre T0 e T1 no grupo A.....	29
Gráfico II- Variação do IAH entre T0 e T1 no grupo B .....	29
Gráfico III- Variação das fugas entre T0 e T1 no grupo A.....	30
Gráfico IV- Variação das fugas entre T0 e T1 no grupo B.....	30
Gráfico V- Variação da pressão de tratamento entre T0 e T1 no grupo A .....	30
Gráfico VI- Variação da pressão de tratamento entre T0 e T1 no grupo B .....	30

## ÍNDICE DE FIGURAS E DIAGRAMAS

Figura I- Máscara nasal + banda submentoniana (grupo A).....	24
Figura II- Máscara facial (grupo B).....	24
Diagrama I- Selecção da amostra do estudo .....	22
Diagrama II- Esquema dos procedimentos do estudo.....	25

## INTRODUÇÃO

A Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é uma condição clínica comum caracterizada por episódios repetidos de obstrução da via aérea superior durante o sono, associados a aumento do esforço respiratório, dessaturação de oxigénio intermitente e fragmentação do sono (Patil S, 2007). Esta patologia tem consequências clínicas significativas, como sejam a hipersonolência diurna (Patil S, 2007), a disfunção neurocognitiva (Décary, Rouleau, & Montplaisir, 2000), a doença cardiovascular (Lattimore, Celermajer, & Wilcox, 2003), a disfunção metabólica, os acidentes de viação (Masa, Rubio, & Findley, 2000) entre outras.

Na população adulta estima-se uma prevalência de 2% no sexo feminino e de 4% no masculino (Young T, et al., 1993). Em Portugal desconhecem-se estudos epidemiológicos publicados neste sentido, contudo a prevalência não deverá ser muito distinta da prevalência em Espanha. Um estudo realizado por Durán et al, estima uma prevalência de SAOS nos espanhóis adultos de 6,8% entre os 50 e os 70 anos (Durán J, 2001).

Após estabelecer o diagnóstico, através da realização de uma polissonografia (Douglas, 2003), e a gravidade do quadro clínico, devem ser estudados e tratados os factores que estão na etiologia da SAOS. O CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure*) nasal tem sido considerado a terapêutica eficaz no tratamento da SAOS (Piper, 1999). Ao ser transmitida uma pressão positiva, o colapso das regiões vulneráveis da via aérea superior é impedido. A sua correcta utilização proporciona a diminuição da hipersonolência diurna, melhora a qualidade de vida do indivíduo, normaliza a arquitectura do sono e melhora algumas comorbilidades associadas (Gay P, 2006).

A máscara nasal é o tipo de interface mais utilizada no domicílio dos pacientes com SAOS. Idealmente os pacientes devem manter a boca fechada, no entanto, em 10-15% dos casos a boca abre durante o sono causando fugas de ar (Rapoport, 1996). Estas fugas põem em causa a eficácia do CPAP, pois este pode não conseguir pressurizar adequadamente o circuito e estabilizar a via aérea superior comprometendo a correcção dos episódios obstrutivos (C. Rabec, Reybet-Degat, & Camus, 2004). Para além de comprometer a eficácia do CPAP, as fugas de ar provocam muitas vezes desconforto no paciente

(rinorreia, secura da boca e garganta), para além de já ter sido demonstrado que pode afectar negativamente a qualidade do sono (Teschler, Stampa, Ragette, Konietzko, & Berthon-Jones, 1999). Desta forma, entende-se que é fundamental estudar estratégias que ajudem a reduzir/eliminar as fugas pela boca de modo a que a terapia de CPAP proporcione os maiores benefícios para os pacientes com SAOS. Duas estratégias vão ser analisadas neste estudo e são elas a banda submentoniana associada à máscara nasal e a máscara facial. Pretende-se também neste estudo ter uma perspectiva a longo prazo da eficácia e da preferência por parte dos pacientes relativamente a estas estratégias.

Neste sentido, este estudo teve como objectivo verificar a eficácia da banda submentoniana e da máscara facial na correcção das fugas pela boca em pacientes com SAOS. Os objectivos específicos do estudo foram: i) averiguar se a colocação da banda submentoniana nos pacientes com máscara nasal provoca alguma mudança ao nível do IAH, da pressão de tratamento e da Sa,O<sub>2</sub>; ii) verificar se a modificação para máscara facial também provoca alguma alteração nas variáveis: IAH, pressão de tratamento e Sa,O<sub>2</sub>; iii) conhecer os principais efeitos adversos que a banda submentoniana e a máscara facial podem provocar; iiiii) avaliar a longo prazo (3 meses) a eficácia, e a preferência da banda submentoniana ou da máscara facial para a correcção das fugas pela boca; iiiiii) perceber se a adesão dos pacientes alterou com a banda ou com a máscara facial a longo prazo.

Esta dissertação encontra-se dividida em 4 capítulos. A introdução do estudo é aqui apresentada. O primeiro capítulo, contempla a revisão bibliográfica, que: i) apresenta a definição, a fisiopatologia, a epidemiologia, os factores de risco, as consequências, a sintomatologia, o diagnóstico e o tratamento da SAOS, ii) aborda os diversos tipos de interfaces e iii) as implicações que as fugas pela boca podem ter na eficácia do tratamento. O segundo capítulo expõe os procedimentos metodológicos adoptados, os instrumentos utilizados, os aspectos éticos, a população estudada e a análise dos dados. O capítulo dos resultados começa por caracterizar a amostra, apresentando depois os resultados obtidos. A discussão dos resultados e as limitações deste estudo compõem o quarto capítulo. Por fim, apresentam-se as conclusões, salientando-se as considerações finas obtidas com a investigação.



## **CAPÍTULO I – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **1. Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono**

#### **1.1 Definição**

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é uma perturbação dos padrões normais da ventilação durante o sono, caracterizando-se por fenómenos recorrentes de obstrução total (apneia) ou parcial (hipopneia) das vias aéreas superiores (VAS) durante o sono, mais frequentemente associados a um colapso da faringe (Lofaso, 2000).

A perda do padrão normal da respiração durante o sono acompanha-se de múltiplas manifestações clínicas que variam entre o ressonar intermitente e geralmente muito intenso (roncopatia) e uma hipoventilação nocturna profunda que pode culminar na paragem respiratória (apneia), além de diversos sintomas e sinais que incluem, em regra, a hipersonolência diurna. Embora certos factores, como a ingestão de álcool ou uso de benzodiazepinas ou outros relaxantes musculares, por exemplo, possam causar perturbações na respiração que são potenciadas pelo sono, a apneia obstrutiva do sono é uma perturbação intrínseca do sono primariamente associada a alterações fisiopatológicas com efeitos nas estruturas respiratórias.

O termo apneia designa a cessação completa do fluxo de ar por um período de pelo menos 10 segundos, durante o qual ocorre hipoxemia e hipercapnia até que um despertar ponha termo ao episódio de apneia com a desobstrução das vias aéreas colapsadas. Seguem-se em geral, algumas respirações profundas, após as quais o ciclo se repete, frequentemente centenas de vezes durante a noite (American Academy of Sleep Medicine, 1999).

A definição de hipopneia, por sua vez, não oferece tanto consenso uma vez que se baseia na magnitude da redução do fluxo aéreo, nos níveis de dessaturação de oxigénio e na presença de microdespertares electroencefalográficos. Apesar de não ser unânime, a hipopneia é geralmente definida como uma diminuição de 50% do fluxo aéreo, de duração semelhante à apneia do sono, associada a uma queda de pelo menos 4% nos níveis de saturação de oxigénio. Esta definição de hipopneia tem aplicação menos satisfatória

quando aplicada a adultos e crianças saudáveis, que nem sempre apresentam uma dessaturação de oxigénio tão significativa (Somers, et al., 2008).

As alterações que ocorrem na ventilação durante o sono dependem das fases do sono. Nas fases 3 e 4, a ventilação é extremamente regular, sem alteração do volume corrente e da frequência respiratória. No sono *Rapid Eye Movement* (REM), a ventilação torna-se irregular, com volume corrente e frequência respiratória variáveis, há perda do tónus da musculatura das VAS em relação ao sono *Non Rapid Eye Movement* (NREM) e em certos momentos o limiar para despertar pode estar elevado. Dessa forma, o sono REM é o momento de maior risco para os pacientes com apneia do sono, com eventos graves e longos. As apneias e hipopneias ocorrem com maior frequência durante o sono REM e nas fases 1 e 2 do sono NREM. Ocasionalmente a apneia pode ser mais frequente no sono NREM do que no sono REM, mas mesmo nestes casos as que ocorrem no REM são as mais graves e duradouras (Ayappa & Rapoport, 2003). Dado isto, é nesta fase que ocorrem as alterações gasimétricas (hipercapnia, hipoxémia) mais acentuadas. Isso induz despertares transitórios que são imediatamente seguidos pelo restabelecimento da função respiratória, o que provoca no paciente uma diminuição do tempo total de sono e a sua fragmentação.

Na prática clínica, é muito importante classificar o grau de gravidade da SAOS. Para a classificação é utilizado o Índice de Apneia-Hipopneia (IAH) que se traduz no número médio de apneias e hipopneias por hora de sono. Segundo as recomendações da *American Academy of Sleep Medicine*, estamos presente uma SAOS leve com IAH entre 5 e 15, em moderada de 16 a 30 e em grave com IAH superior a 30 (American Academy of Sleep Medicine, 1999).

As perturbações respiratórias relacionadas como o sono são diversas e foram classificadas pela *American Academy of Sleep Medicine* (2005) em duas categorias principais: síndrome da apneia central do sono e SAOS. As diferenças essenciais entre estas duas categorias residem nos mecanismos fisiopatológicos determinantes da perturbação respiratória. Enquanto que a SAOS é causada por uma obstrução total ou parcial das vias aéreas superiores associada com factores anatómicos e/ou controlo anormal dos músculos que mantêm as vias aéreas desobstruídas, a apneia central resulta de uma disfunção do controlo

Optimização das fugas pela boca durante o CPAP nasal: banda submentoniana *versus* máscara facial ventilatório no sistema nervoso central (SNC) (ausência de esforço ventilatório) (Banno K, 2007).

## **1.2 Fisiopatologia**

Os mecanismos da SAOS estão relacionados com características anatómicas e funcionais dos músculos da faringe e o estado do SNC durante o sono.

Em condições normais, a permeabilidade da faringe ao fluxo de ar mantém-se inalterável porque existe um equilíbrio fisiológico entre as forças que tendem a colapsar a faringe e as que tendem a mantê-la permeável. O colapso ocorre quando a pressão negativa (ou sucção) durante a inspiração é maior que as forças de dilatação exercidas pelos músculos dilatadores das vias aéreas, e pelas próprias características estruturais do tecido e configuração anatómica que lhe conferem estabilidade (Schwartz A, et al., 2008).

O colapso das VAS resulta geralmente de factores anatómicos predisponentes durante a inspiração, que se conjugam com uma compensação neuromuscular insuficiente durante o sono para manter a desobstrução. Os factores anatómicos predisponentes para o colapso das vias aéreas são múltiplos, frequentemente de causa genética, e estão associados com as estruturas craniofaciais, tecidos moles das vias aéreas superiores, distribuição da adiposidade, controlo neuronal das vias respiratórias e regulação central da respiração e que, interagindo, influenciam a expressão da perturbação respiratória relacionada com o sono (Redline S & P, 2000).

## **1.3 Epidemiologia**

A SAOS é uma condição clínica conhecida à mais de 30 anos, mas a consciencialização desta condição fora da medicina especializada teve um desenvolvimento muito lento (Young T, Peppard P, & Gottlieb, 2002). Esta situação mudou drasticamente quando estudos populacionais demonstraram uma elevada prevalência da SAOS nos adultos (Young T, et al., 1993). Os sistemas de cuidados de saúde em todo o mundo não estavam preparados para lidar com o numeroso número de pessoas com SAOS (Young T, et al., 2002).

Nos Estados Unidos da América, a prevalência da SAOS foi estimada em 4% nos homens e 2% nas mulheres entre os 30 e os 60 anos de idade (Young T, et al., 1993) . Em Portugal não há estudos epidemiológicos, podendo admitir-se que sejam sobreponíveis aos da Espanha onde se regista uma prevalência de 6,8% nos indivíduos entre os 50 e os 70 anos de idade (Durán J, 2001).

Importa referir que há uma disparidade entre a elevada prevalência da SAOS oculta na população em geral e a baixa prevalência de casos diagnosticados, verificando-se que esta síndrome não está diagnosticada em 80% dos doentes com SAOS moderada a severa (Young T, et al., 2002).

#### **1.4 Factores de Risco**

A SAOS é uma condição crónica complexa que pode iniciar-se e desenvolver-se na presença de múltiplos factores de risco: obesidade, idade, género, factores genéticos, factores craniofaciais, familiares e comportamentais (Redline S & P, 2000), mas mais relevantes em termos de saúde pública são os factores de risco modificáveis porque, potencialmente, podem ser controlados mediante intervenções não invasivas, integrante de estratégias de prevenção, tais como o excesso de peso, tabagismo, consumo de álcool, congestão nasal e alterações hormonais durante a menopausa (Young T, et al., 2002).

##### **1.4.1 Obesidade**

A obesidade é o principal factor de risco para a SAOS. Pensa-se que o principal mecanismo que predispõe os doentes obesos a desenvolver SAOS é a diminuição do calibre da VAS devido à acumulação de gordura no pescoço. Contudo, outros mecanismos poderão também explicar o papel da obesidade no aumento do risco da SAOS, nomeadamente as alterações da função da VAS, as alterações no balanço ventilatório e a redução dos volumes pulmonares como resultado da acumulação de gordura na parede abdominal (Schwartz A, et al., 2008).

A evidência é consensual em apontar um risco 2 a 3 vezes maior no homem que na mulher, comparativamente com a população geral (Young T, et al., 2002). Este aumento pode estar relacionado com as diferenças na distribuição do tecido adiposo nos homens, que

normalmente exibem um padrão de deposição de gordura predominantemente central em torno do pescoço, tronco e vísceras abdominais em comparação com as mulheres (Haslam, 2005), em que a gordura acumula-se preferencialmente numa zona mais inferior do corpo (Lin, Davidson, & Ancoli-Israel, 2008).

O aumento da gordura visceral com a idade pode também contribuir para um aumento da prevalência da SAOS nos homens a partir da meia-idade e nas mulheres após a menopausa (Schwartz A, et al., 2008).

Peppard e colaboradores contribuíram também para demonstrar a ligação entre a SAOS e a obesidade, demonstrando que um aumento de 10% no peso corporal pode estar associada com um aumento de aproximadamente 30% no IAH (Peppard P, 2000).

#### **1.4.2 Idade**

A prevalência da SAOS aumenta com a idade, sendo mais comum entre a quinta e sétima décadas de vida. O aumento da incidência desta síndrome na terceira idade pode estar associada à presença de outras comorbilidades. A idade parece ser um factor de risco para o colapso das VAS (Redline S, Kump K, Tishler P, Browner I, & V, 1994). Existem dados controversos sobre a actividade da musculatura que dilata a faringe com o avançar da idade. Alguns trabalhos mostram semelhanças entre jovens e idosos, durante o sono e a vigília, enquanto estudos mais recentes demonstram que a acção da musculatura fica diminuída nos idosos, certamente devido às alterações fisiológicas inerentes do envelhecimento (Ayappa & Rapoport, 2003). Martin *et al* (1997) demonstraram que o calibre das VAS diminui com o avançar da idade em ambos os sexos (Martin, Mathur, Marshall, & Douglas, 1997).

#### **1.4.3 Factores craniofaciais**

Indivíduos com determinadas anomalias craniofaciais estão especialmente predispostos à SAOS. As anomalias estruturais que têm sido descritas em pacientes com SAOS incluem: micrognatia, retrognatia, acromegalia (Garni A, 2003), hipertrofia adenoamigdalina (Bacon W, 1988; Redline S & P, 2000), redução da dimensão anteroposterior da base do crânio, posicionamento inferior do osso hioide, palato mole alongado (Redline S & P, 2000), e

dismorfismos relacionados com a posição e tamanho da mandíbula e da maxila (Bacon W, 1988). Contudo, na maioria dos pacientes, o defeito estrutural consiste simplesmente numa redução subtil no tamanho das VAS (Lowe A, 1997). Alguma evidência indica que, em doentes não obesos, as anomalias craniofaciais são o principal factor determinante do desenvolvimento da SAOS (Nelson S, 1997).

#### **1.4.4 Álcool e tabaco**

O consumo de álcool relaxa os músculos dilatadores da VAS, podendo por isso facilitar a sua obstrução. Está associado ao aumento do número de episódios de apneias e/ou hipopneias, bem como ao aumento da sua duração, com consequentes dessaturações da oxihemoglobina (Lin, et al., 2008; Scanlan M, 2000). Uma associação entre o consumo de álcool e o ressonar tem sido demonstrada de forma consistente em diversos estudos epidemiológicos.

O tabaco é por vezes mencionado como um factor de risco da SAOS, mas poucos estudos têm sido desenvolvidos para verificar essa associação. Os mecanismos pelos quais o fumo pode afectar a SAOS são devido ao aumento da instabilidade do sono e da inflamação das mucosas nas vias aéreas (Young T, et al., 2002). Esta instabilidade do sono, que tem sido associada à SAOS, pode ser aumentada pela redução dos níveis de nicotina no sangue durante a noite. Além disso, os efeitos agudos da nicotina favorecem o aumento do tónus das VAS, e durante a noite devido à sua ausência essa situação é revertida (Wetter, Young, Bidwell, Badr, & Palta, 1994).

#### **1.4.5 Obstrução nasal**

A obstrução nasal tem sido associada com a SAOS (Lofaso, 2000), mas as correlações entre o IAH e a congestão nasal avaliada por rinometria em vigília antes do sono têm-se mostrado inconsistentes. Todavia, dados de um estudo em que o IAH em doentes com rinite sazonal foi comparado em duas situações distintas (presença de sintomas e ausência de sintomas da SAOS) mostraram que a congestão nasal influencia a SAOS (McNicholas W, 1982). A consideração da congestão nasal como causa da SAOS durante o sono tem um fundamento biológico suportado no facto de a respiração nasal ser importante para a pressão diferencial entre a atmosfera e o espaço intratorácico, ocorrendo maior

susceptibilidade para o colapso das vias aéreas quando a pressão aumenta (Millman R, 1996). O aumento da resistência resulta num aumento da pressão orofaríngea negativa durante a inspiração e, conseqüentemente, a obstrução nasal pode constituir um factor predisponente para o colapso das VAS (Lofaso, 2000).

#### **1.4.6 Menopausa**

Embora a menopausa seja considerada um factor de risco para a SAOS, nenhum estudo até à data comprovou este facto. Resultados de observações clínicas, exames de tendência de idade na SAOS na prevalência em mulheres, estudos experimentais, e pequenos ensaios com estrogénio e progesterona na reposição hormonal têm sido inconclusivos (Shaver & Zenk, 2000). No entanto, resultados publicados e dados preliminares de dois estudos epidemiológicos fornecem o primeiro apoio substancial para um papel das mudanças da menopausa na SAOS (Young T, et al., 2002).

Vários mecanismos têm sido propostos para explicar como é que as diferenças hormonais podem afectar o risco de SAOS. Uma das hipóteses assenta na distribuição de gordura corporal, que tem uma influência endócrina. Após a menopausa, com o decréscimo progressivo de hormonas femininas, a distribuição de gordura corporal passa a ser andróide sendo um factor de risco acrescido para a SAOS e que pode explicar o aumento da prevalência de SAOS em mulheres pós-menopausa. A influência hormonal no desenvolvimento da SAOS poderá também ser explicada pelo facto da função respiratória ser mediada por controlo hormonal (Lin, et al., 2008).

#### **1.5 Consequências da SAOS**

A SAOS está associada a patologias que são as principais causas de mortalidade nos adultos: hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e doenças cerebrovasculares. Além disso, várias morbilidades neurocomportamentais que têm grande importância para a saúde pública estão ligadas à SAOS, como sejam a sonolência diurna e a função cognitiva diminuída, que por sua vez, podem contribuir para acidentes de viação e de trabalho (Leger, 1994).

### **1.5.1 Hipertensão arterial**

Os episódios de apneia/hipopneia durante o sono induzem aumentos transitórios da pressão arterial que podem atingir 30mmHg ou mais na pressão arterial média (Okabe, et al., 1995). Os episódios nocturnos de hipoxia, de despertares e das oscilações da pressão intratorácica devido à SAOS pode levar a uma elevação da pressão sanguínea através de mecanismos fisiopatológicos que incluem a cronicidade do tónus do simpático elevado, devido ao aumento da actividade deste como resposta à hipoxia provocada pela apneia, alteração da função dos baroreceptores e remodelação cardiovascular (Dempsey, 1997).

A apneia obstrutiva do sono verifica-se frequentemente nos doentes hipertensos e uma associação entre a SAOS e a hipertensão tem sido referida na literatura desde os primeiros anos da década de oitenta. Segundo alguns autores, muitos dos doentes hipertensos têm SAOS e 40-60% dos doentes com SAOS têm hipertensão arterial idiopática (Santos, Álvarez, Guevara, Azcárate, & Canald, 2006). Diversos factores estão implicados nesta associação. Além da idade, da obesidade, dos hábitos tabágicos e do alcoolismo, outros factores de risco têm sido envolvidos na subida dos valores tensionais, designadamente a hipoxemia, a hipercapnia, o aumento do esforço respiratório e uma maior actividade simpática associada às apneias. Mas a associação entre a hipertensão arterial e a SAOS foi amplamente questionada pelo facto de as duas situações partilharem de determinadas características que podem actuar como factores de confusão, tais como a idade, o sexo, a obesidade e o consumo de álcool ou de tabaco (Joaquín Terán Santos, M. Luz Alonso Álvarez, José Cordero Guevara, José María Ayuela Azcárate, & Canald, 2006). Contudo, diversos estudos demonstraram claramente que existe uma conexão entre a SAOS e a hipertensão e que a SAOS é um factor de risco independente para a hipertensão arterial (Young T, et al., 2002).

### **1.5.2 Consequências cardiovasculares**

Se a SAOS pode causar hipertensão, então deverá também contribuir para a morbilidade e mortalidade cardiovascular e cerebrovascular, dada a sua ligação indiscutível à hipertensão. No entanto, questões importantes ainda permanecem em aberto quanto ao grau das consequências cardiovasculares que estão relacionadas com a SAOS, e se existem



outros mecanismos de hipertensão pelos quais a SAOS pode influenciar esses resultados (Young T, et al., 2002). Um aumento da morbidade e mortalidade cardiovasculares e cerebrovasculares verificado nos doentes com SAOS parece resultar de diversos mecanismos potenciais, designadamente os seguintes: disfunção e dano endotelial, aumento nos mediadores inflamatórios, aumento nos factores protrombóticos, hiperactividade simpática (pressão negativa intratorácica exagerada com obstrução das vias aéreas), hipoxémia e actividade vagal dificultada (Lattimore, et al., 2003).

### **1.5.3 Sonolência**

Embora o cansaço, a fadiga e a falta de energia possam ser queixas comuns dos pacientes com SAOS, a sonolência diurna continua a ser o sintoma mais característico. A avaliação da sonolência inclui escalas, como a Escala de Sonolência de Epworth (ESE), que é comumente usada na prática clínica (Johns, 1991).

### **1.5.4 Função cognitiva**

Os pacientes com SAOS apresentam frequentemente deterioração intelectual, alterações da personalidade, do comportamento, e os testes psicológicos demonstram significativos défices de pensamento, percepção, memória e aprendizagem. Apesar dos mecanismos fisiopatológicos não serem totalmente claros, pensa-se que fragmentação do sono e os recorrentes períodos de hipoxia serão os principais responsáveis pela deterioração da função cognitiva e pelos défices de memória (Décary, et al., 2000)

### **1.5.5 Acidentes de viação**

Uma das consequências mais nefastas da SAOS são os acidentes de viação. No primeiro estudo nacional sobre sonolência ao volante com representatividade dos condutores portugueses, verificou-se que 12% dos condutores já adormeceu ao volante enquanto conduzia (Associação Portuguesa Sono, 2011).

## 1.6 Sintomatologia

Os sinais e os sintomas clássicos da SAOS incluem a obstrução das VAS durante o sono, a insónia, a hipersonolência diurna associada à obesidade, a fadiga, a depressão, a dificuldade de concentração, os despertares nocturnos, roncopatia, sono agitado, sonolência excessiva e cefaleias matinais, entre outros. Geralmente estes sintomas desenvolvem-se ao longo dos anos, e estão muito associados com o aumento do peso, o envelhecimento e a transição para a menopausa (Patil S, 2007).

## 1.7 Diagnóstico

A polissonografia nocturna, um estudo detalhado do sono durante toda a noite, é tradicionalmente aceite como sendo o *gold standard* para o diagnóstico da SAOS. Este exame inclui o registo de variáveis electrográficas (electroencefalograma, electroculograma e electromiograma submentoniano) que permitem a identificação do sono e suas etapas, variáveis ventilatórias, nomeadamente o fluxo oro-nasal, movimentos respiratórios (tóraco-abdominais) e o ressonar, que permitem a identificação das apneias e a sua classificação em centrais ou obstrutivas, a saturação de oxigénio (O<sub>2</sub>) arterial, por oximetria na orelha ou no dedo e a frequência cardíaca (Douglas, 2003).

## 1.8 Tratamento - CPAP

O *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP) é o tratamento de eleição para pacientes com SAOS moderada e grave, e foi descrito pela primeira vez em 1981 (Piper, 1999).

Usualmente é prescrito CPAP quando o IAH  $\geq 15$  em pacientes com ou sem sintomas. Em pacientes com IAH  $\geq 5$  e  $< 15$  e com sintomas (sonolência diurna, insónias, alterações humor) ou outras comorbilidades (hipertensão arterial, acidente vascular cerebral anterior ou enfarte agudo do miocárdio) o uso da terapia é recomendado (Littner M, 2002).

Apesar de não haver dados epidemiológicos suficientes que comprovem que a promoção da higiene do sono possa constituir um tratamento efectivo, existem dados que comprovam que a fragmentação ou a privação de sono, devido a uma má higiene do sono, podem exacerbar a SAOS. Deve então ser feito o aconselhamento para adoptar algumas medidas

que promovam a higiene do sono. É importante manter um calendário regular de sono-vigília, evitar dormir durante o dia, evitar cafeína e outros estimulantes antes de adormecer, adoptando medidas que promovam um ambiente calmo que permita um sono ininterrupto (Sánchez, Martínez, Miró, Bardwell, & Buéla-Casal, 2009). Uma outra medida aconselhada é dormir na posição de decúbito lateral, visto que a posição de decúbito dorsal aumenta a resistência das VAS e aumenta a tendência para o seu colapso (Oksenberg A, 1999).

Tem sido demonstrado que a terapia de CPAP normaliza a arquitectura do sono, diminui a sonolência diurna, aumenta a função diária, melhora o humor, reduz os acidentes automobilísticos e diminui a pressão arterial e a ocorrência de outros eventos cardiovasculares (Gay P, 2006). Em 2002 Stepnowsky et al demonstraram no seu estudo que para otimizar a acção terapêutica do CPAP era importante que a sua utilização fosse durante todo o período de sono. No entanto, como esse facto nem sempre se verifica, em muitos estudos epidemiológicos observa-se que a adesão terapêutica ao CPAP é definida considerando uma utilização de pelo menos 4 horas, correspondente a pelo menos cerca de metade do tempo de sono (Gay P, 2006; Stepnowsky, Bardwell, Moore, Ancoli-Israel, & Dimsdale, 2002).

A adesão ao tratamento de CPAP para o SAOS é um problema grave. A baixa aderência (30-60%) ao CPAP é reconhecida como um factor significativamente limitativo ao tratamento do SAOS, provocando uma redução na eficácia global do tratamento e deixando muitos pacientes com esta patologia com maior risco de ocorrer outras comorbilidades e de diminuição da funcionalidade e da qualidade de vida (Weaver T, 2010).

Normalmente é muito difícil ter uma modalidade de avaliação objectiva da adesão do paciente às intervenções terapêuticas, mas ao nível da aderência ao CPAP pode-se obter uma medição mais precisa, através da utilização de cartões inteligentes e de novas tecnologias, que permitem obter e transmitir informação sobre a duração do tratamento a uma pressão efectiva: os sistemas de pressão positiva mais modernos possuem um sistema de monitorização interno que verifica, continuamente, se o aparelho se encontra a fornecer pressão em níveis terapêuticos, o que só acontece quando o doente tem a interface devidamente colocada (Aloia M, 2008).

Os sistemas de fornecimento de pressão positiva (PAP, do inglês: *Positive Airway Pressure*), nomeadamente o sistema de CPAP, fornecem um “*pneumatic splint*” ou seja, fornecem uma pressão intraluminal positiva relativamente à pressão atmosférica. O tónus das VAS permanece o mesmo ou diminui com a aplicação do CPAP. Estudos de imagem demonstram que a PAP aumenta a área transversal das VAS e o volume em indivíduos normais acordados e que em pacientes com SAOS a maior mudança ocorre ao nível das dimensões laterais da VAS. Um segundo mecanismo pelo qual a PAP pode afectar o tamanho das vias aéreas é através do aumento da posição média ventilatória, por um aumento da Capacidade Residual Funcional (CRF). Este aumento provoca uma tracção para baixo da traqueia. Esta acção é considerada para alongar as estruturas das VAS e aumentar o seu tamanho. A importância deste segundo mecanismo para o efeito de CPAP sobre as vias aéreas permanece ainda controversa (Kakkar R, 2007).

Uma série de factores pode afectar os níveis da PAP necessária para manter as VAS abertas durante o sono. Níveis de PAP mais elevados são necessários na posição de decúbito dorsal e durante o movimento rápido dos olhos (REM) em comparação com sono NREM (Oksenberg A, 1999). Em geral, em sono REM e em posição de decúbito dorsal é a situação que requer uma maior pressão. A elevação da cabeceira da cama durante a noite (Neill A, 1997), e a perda de peso (Schwartz A, et al., 1991) são factores que fazem diminuir o nível de pressão necessária para manter as VAS abertas. Logo, o aumento de peso pode levar à necessidade de um aumento de pressão de tratamento (Kakkar R, 2007). Outros factores que também fazem alterar as pressões de tratamento são a idade, o consumo de álcool e sedativos e a congestão nasal (Littner M, 2002).

O CPAP proporciona uma pressão constante pré-determinada tanto durante a inspiração como na expiração. Normalmente a titulação dessa pressão é através da realização de uma polissonografia num laboratório de sono, em que as fases do sono e as variáveis respiratórias são gravadas e monitorizadas por um técnico especializado. A titulação tem por objectivo identificar a pressão ideal para eliminar a apneia, a hipopneia, o ronco e o esforço respiratório relacionado com o despertar (Littner M, 2022). Para responder aos problemas de titulação do CPAP e do tratamento, foram desenvolvidos dispositivos de pressão positiva contínua automática (APAP, do inglês: *Autotitrating Positive Airway Pressure*) com dois usos potenciais: auto-titulação do PAP para seleccionar o nível eficaz de CPAP sem a necessidade de titulação regular, e auto-ajuste do PAP no tratamento a

longo prazo com a vantagem de fornecer a menor pressão necessária em qualquer das circunstâncias (Littner M, 2002). O algoritmo do APAP varia entre os diversos dispositivos, mas na maioria dos casos, as mudanças de pressão são em resposta às variações na magnitude do fluxo de ar, na limitação do fluxo aéreo, no ronco (vibrações), e/ou da impedância das vias aéreas (Littner M, 2002). No modo de APAP a pressão muda gradualmente entre o limite inferior e superior pré-estabelecidos de forma a evitar os eventos. Se nenhuma das variáveis monitorizadas for detectada, o dispositivo reduz a pressão lentamente para uma configuração mínima eficaz. É de salientar que as diferentes marcas de dispositivos podem responder de forma muito diferente a mudanças de fluxo de ar. Caso ocorram fugas elevadas (máscara ou boca), estas podem simular eventos fisiológicos e os dispositivos podem ser incapazes de diferenciar apneia central da obstrutiva, o que pode resultar em erros de titulação do APAP (Littner M, 2002). Senn et al (2003) comparou duas tecnologias de APAP com o CPAP em 29 pacientes com SAOS, e não encontrou diferenças significativas entre os dois equipamentos de APAP em relação aos sintomas, ao IAH, à pressão média aplicada ou relativamente à adesão. No final do estudo, 72% dos pacientes não tiveram preferência entre o APAP ou o CPAP (Senn, Brack, Matthews, Russi, & Bloch, 2003). Uma meta-análise de 9 estudos controlados randomizados demonstrou que o APAP é tão efectivo como o CPAP no tratamento da SAOS (em termos de redução do IAH). Embora esta meta-análise não tenha demonstrado uma melhoria significativa na adesão com APAP, outros estudos têm sugerido que o APAP pode ser preferido pelos pacientes, nas situações em que as pressões de CPAP são muito elevadas (Ayas, et al., 2004).

## **2. Interfaces**

O crescente aumento da terapia de CPAP, tem levado ao aparecimento de tecnologias mais evoluídas pois, com um simples dispositivo de baixo custo, fornece-se correcção dos eventos. Juntamente com estes avanços ao nível do ventilador, tem havido também um desenvolvimento ao nível das máscaras nasais e faciais (Willson, et al., 2004).

A maior parte das vezes o maior obstáculo para a adaptação à PAP por parte dos pacientes é encontrar uma interface confortável que não permita fugas. Em muitos casos é necessário experimentar vários tipos de máscaras e tamanhos antes de encontrar a mais adequada.

Existem vários tipos de interfaces como as nasais, as faciais (oronasais), as faciais totais, as almofadas nasais e as orais (Kakkar R, 2007).

A interface pode ter um impacto significativo na aceitação e na aderência ao CPAP. Efeitos adversos como a claustrofobia, o desconforto, as fugas de ar, as zonas de pressão e deslocamento da máscara podem comprometer o uso da terapia. As almofadas nasais oferecem potenciais vantagens relativamente à máscara nasal. Primeiro, têm menor contacto com a face, podem atenuar a sensação de claustrofobia e ajudam na prevenção de zonas de pressão e minimizam o desconforto. Segundo, os pacientes podem sentir menos fuga de ar, como as que ocorrem usualmente ao nível dos olhos. Terceiro, o design do arnês pode aumentar o conforto do paciente e simplificar o seu uso (Clifford A & R, 2003).

A máscara facial cobre o nariz e a boca, impedindo desta forma as possíveis fugas de ar pela boca que possam ocorrer com a máscara nasal (Gonçalves, 2008). Segundo Wilson et al. (2004), o uso deste tipo de máscara para doentes com SAOS é indicado, por reduzir a quantidade de fuga e aumentar assim o conforto, além de manter assegurada a ventilação alveolar e prevenir os períodos de hipoventilação e os distúrbios do sono subsequentes.

As máscaras faciais têm sido referidas para resolver a secura das VAS associadas muitas vezes às máscaras nasais (Martins de Araújo, Vieira, Vasquez, & Fleury, 2000), mas muitas vezes estas são classificadas de menos confortáveis, e têm sido associadas a uma maior taxa de abandono da terapia e a menor melhoria na sonolência do que as máscara nasais. No entanto, a máscara nasal tem estado associada com mais sintomas relacionados com as fugas pela boca, tais como garganta e boca seca, secura nasal, congestão nasal e rinorreia (Mortimore, 1998).

### **3. Fugas**

Tradicionalmente, as máscaras nasais têm sido o tipo de interface mais utilizado no domicílio (Willson, et al., 2004). Idealmente os utentes devem manter a boca fechada, no entanto, em 10-15% dos casos a boca abre durante o sono causando fugas de ar (Rapoport, 1996). Perante este facto, o equipamento de CPAP aumenta o fluxo de ar nasal, o que por sua vez leva a secura nasal e bocal e a inflamação e obstrução nasal (Bachour, 2004). A eficácia do CPAP também pode ficar comprometida, pois pode não conseguir pressurizar

adequadamente o circuito e estabilizar as VAS, comprometendo a correcção dos episódios obstrutivos (C. Rabec, et al., 2004).

As fugas ao nível da boca podem ser classificadas como primárias ou secundárias. As primárias surgem devido a abertura passiva da boca, e as secundárias quando há um aumento da resistência das vias aéreas (Parreira, et al., 1997). Em relação às primárias são os mecanismos orofaríngeos como sejam o movimento descendente do palato mole e o fecho da boca que impedem este tipo de fugas, e assim garantem que o tratamento por máscara nasal seja efectivo em todos os pacientes. Tem sido sugerido que estes mecanismos possam ser regulados pelo sistema nervoso central desencadeado pela actividade muscular para evitar as fugas (Bach J, 1995). Assim, fugas pela boca podem surgir por causa da hipotonia masseterina ou porque o palato mole e a musculatura da boca são incapazes de neutralizar a sobrepressão causada pela insuflação (C. Rabec, et al., 2004).

Em relação às fugas secundárias, Delguste et al (1991) já tinha descrito à vários anos, a presença de episódios de obstrução das VAS em pacientes com máscara nasal. O local da obstrução é a região glótica, como o mesmo grupo demonstrou mais tarde em voluntários saudáveis por medição da abertura glótica durante a ventilação (Jounieaux, Aubert, Dury, Delguste, & Rodenstein, 1995).

Carrey et al, realizaram os primeiros estudos sobre a influência das fugas pela boca na eficácia da ventilação. Nesses estudos utilizaram 5 indivíduos com patologia obstrutiva e investigou-se a actividade electromiográfica do diafragma na ventilação nasal com pressão positiva intermitente com a boca aberta intencionalmente e posteriormente com a boca fechada, e concluíram que com a boca aberta há uma diminuição da ventilação de suporte (Carrey, Gottfried, & Levy, 1990).

Bach et al demonstrou também que durante a ventilação nasal com pressão positiva intermitente em que ocorreram grandes fugas, estas estiveram presentes em 55% do tempo médio de sono, e estiveram associadas a 7,5 dessaturações (de pelo menos 4%) por cada hora de sono (Bach J, 1995).

Os episódios de fuga pela boca geralmente provocam microdespertares durante o sono. Estes microdespertares são mais frequentes durante o sono superficial (estádio I/II) e

alteram a qualidade do sono levando à sua fragmentação (H. Teschler, 1999). Está bem demonstrado que a fragmentação do sono tem efeitos prejudiciais sobre o controlo da ventilação e diminuição da resposta à hipoxémia e à hipercapnia (Rodenstein & Levy, 1999).

Segundo Theschler et al (1999), quando as fugas pela boca diminuem há uma diminuição dos microdespertares e um acentuado aumento dos movimentos rápidos dos olhos (REM).

No caso da titulação do CPAP na SAOS, uma fuga elevada pode gerar um mau funcionamento nos sistemas de APAP. Geralmente, neste tipo de dispositivos consideram-se aceitáveis para o cálculo da pressão eficaz, os períodos com fugas inferiores a 0,4l/s (Molina M, et al., 2003). As consequências deste mau funcionamento têm mais importância nos pacientes tratados no domicílio com sistemas de APAP, dado que a presença de fugas altera a eficácia do tratamento (C. Rabec, et al., 2004).

A monitorização contínua das fugas intencionais e da ventilação deve estar acessível nos ventiladores, pois pode ajudar os clínicos a identificar a existência de fugas elevadas, e a tomarem decisões relativamente à escolha do tipo de máscara, por forma a melhorar a ventilação (Schonhofer, 2002).

Para Sabil et al (2006), a medição de fugas pode ser um pré-requisito para a compensação das fugas, no entanto poucos estudos se têm dedicado a este assunto. Utilizando um pulmão modelo, Metha et al (2001), testaram a capacidade de vários ventiladores por pressão positiva compensarem as fugas. Eles encontraram diferenças no volume corrente entre ventiladores mesmo na ausência de fuga e demonstraram também que a capacidade de compensar fugas varia consideravelmente entre ventiladores (S. Mehta, 2001).

Existem várias opções para tentar reduzir ou eliminar as fugas. Entre elas, está a banda submentoniana, que consiste num dispositivo de tecido que se coloca no queixo do paciente e se fixa na cabeça através de um arnês, e a máscara facial (H. Teschler, 1999). Contudo, a eficácia da banda submentoniana está restringida aos pacientes cujas fugas de devem principalmente à abertura da boca passiva (fugas primárias). Segundo Teschler (2001) o uso da banda reduz menos de 50% do volume da fuga. Refere também, que a máscara facial pode prevenir as fugas pela boca, mas muitas vezes não é bem tolerada pelos pacientes (Teschler, 2001).



Embora a banda submentoniana seja defendida como um meio para reduzir as fugas pela boca, efectivamente existem poucos dados na literatura que confirmem a sua eficácia (Gonzalez, et al., 2003).

Então, visto que a ocorrência de fugas pela boca está muitas vezes presente em pacientes com máscara nasal, e elas podem comprometer a eficácia do CPAP, quer ao nível da correcção dos eventos obstrutivos, quer ao nível da adesão, é preciso ter estratégias variadas para as reduzir/eliminar. Uma das soluções é a alteração da interface para máscara facial, mas dado que muitas vezes os pacientes não toleram muito bem este tipo de interface, coloca-se algumas vezes a banda submentoniana. Como este acessório ainda não foi muito estudado quer ao nível do conforto quer ao nível da eficácia, considera-se pertinente verificar a eficácia da banda submentoniana e da máscara facial na correcção das fugas pela boca quer a curto quer a longo prazo.

## CAPÍTULO II – MÉTODOS

### 1. Tipo de estudo

Este estudo é pré-experimental. Adicionalmente o estudo também pode ser considerado do ponto de vista do sujeito, e da intervenção. Considerando a classificação proposta por Hicks (1999) este estudo é um "*same-subject design*", ou seja, tem um desenho em que o próprio sujeito é controlo de ele próprio (Hicks, 1999).

### 2. Critérios de selecção da amostra

A amostra do estudo foi seleccionada a partir de pacientes com o diagnóstico de SAOS, idade igual ou superior a 18 anos, seguidos na Consulta de Sono do Hospital São João, que estivessem a realizar o tratamento de CPAP no domicílio com máscara nasal.

Dado que se pretendia estudar a eficácia da banda submentoniana e da máscara facial na correcção das fugas pela boca, apenas foram incluídos pacientes com fugas superiores a 24L/min. Uma vez que análise da saturação periférica de oxigénio é uma variável importante neste estudo, apenas foram incluídos pacientes que usassem equipamentos de CPAP capazes de se acoplar um adaptador de oximetria. Como só os equipamentos da marca ResMed® possuíam essa característica, apenas utentes com os equipamentos dessa marca e com os modelos *S8 AutosetSpirit II™*, e *S9™* foram incluídos no estudo. Os outros critérios de inclusão para o estudo foram: pacientes que estivessem a fazer a terapia há um tempo mínimo de 6 meses; que tivessem um IAH superior a 5 e que as Provas de Função Respiratórias (PFR) estivessem normais. Foram excluídos do estudo os pacientes que apresentassem capacidade cognitiva diminuída, que realizassem oxigenoterapia de longa duração, que tivessem um humidificador aquecido acoplado ao equipamento, de forma a excluir os doentes com fugas secundárias e que tivessem alguma patologia inflamatória das vias aéreas superiores. Para tentar excluir todos os doentes com algum tipo de obstrução nasal foi inicialmente aplicado a toda a amostra um questionário intitulado “Questionário da Rinite Alérgica”, fornecido e vulgarmente utilizado pelo Serviço de Pneumologia do Hospital São João (Anexo I).

### **3. Aspectos éticos**

O presente estudo foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética do Hospital São João (Anexo II). Os dados recolhidos da amostra em estudo foram utilizados exclusivamente para a realização deste estudo, tendo-se assegurado o anonimato e a confidencialidade, através da atribuição de um código a cada paciente para proteger a sua identificação. O computador onde se encontrava a base de dados foi protegido por uma palavra-passe.

Para assegurar a livre decisão por parte dos indivíduos relativamente à sua participação, ou não, na investigação, foi entregue a todos os participantes o consentimento informado (Apêndice I) e fornecida informação por escrito sobre o estudo (Apêndice II). Estes também deram consentimento informado para a recolha e apresentação das imagens em trabalho. Aos pacientes foi garantido desde o momento inicial a possibilidade de desistirem do estudo a qualquer momento sem qualquer prejuízo para o seu tratamento.

Após a finalização do estudo, se se verificar que o método aplicado aos pacientes (banda submentoniana ou máscara facial) provoca uma redução das fugas para níveis considerados normais e se obtém um tratamento mais eficaz com IAH residuais baixos, sem prejuízo para o seu conforto e/ou na compliance ao tratamento, será instruído aos pacientes a continuarem a fazer o tratamento com as alterações efectuadas durante o estudo.

### **4. Recrutamento**

Para o acesso aos potenciais participantes realizou-se inicialmente uma reunião no Serviço de Pneumologia do Hospital São João com os médicos assistentes à consulta do sono, onde foram expostos os objectivos do estudo e os critérios de inclusão e exclusão da amostra. Sendo assim, sabendo antecipadamente esses critérios, os respectivos médicos assistentes identificavam os seus pacientes para o estudo. Após essa identificação, foram contactados telefonicamente pela investigadora, e foi-lhes explicado o objectivo do estudo e questionada a intenção de participar. Quando os pacientes aceitavam participar, era agendada uma data e um horário no seu domicílio, tendo em conta a sua disponibilidade.

## 5. Amostra

Foram identificados 22 pacientes para o estudo, 1 trabalhava no estrangeiro, 6 não quiseram participar no estudo. A amostra definitiva foi constituída por 15 pacientes (8 do género masculino) com idades compreendidas entre os 45 e os 69 anos. Não ocorreram perdas ao longo do estudo (diagrama I).

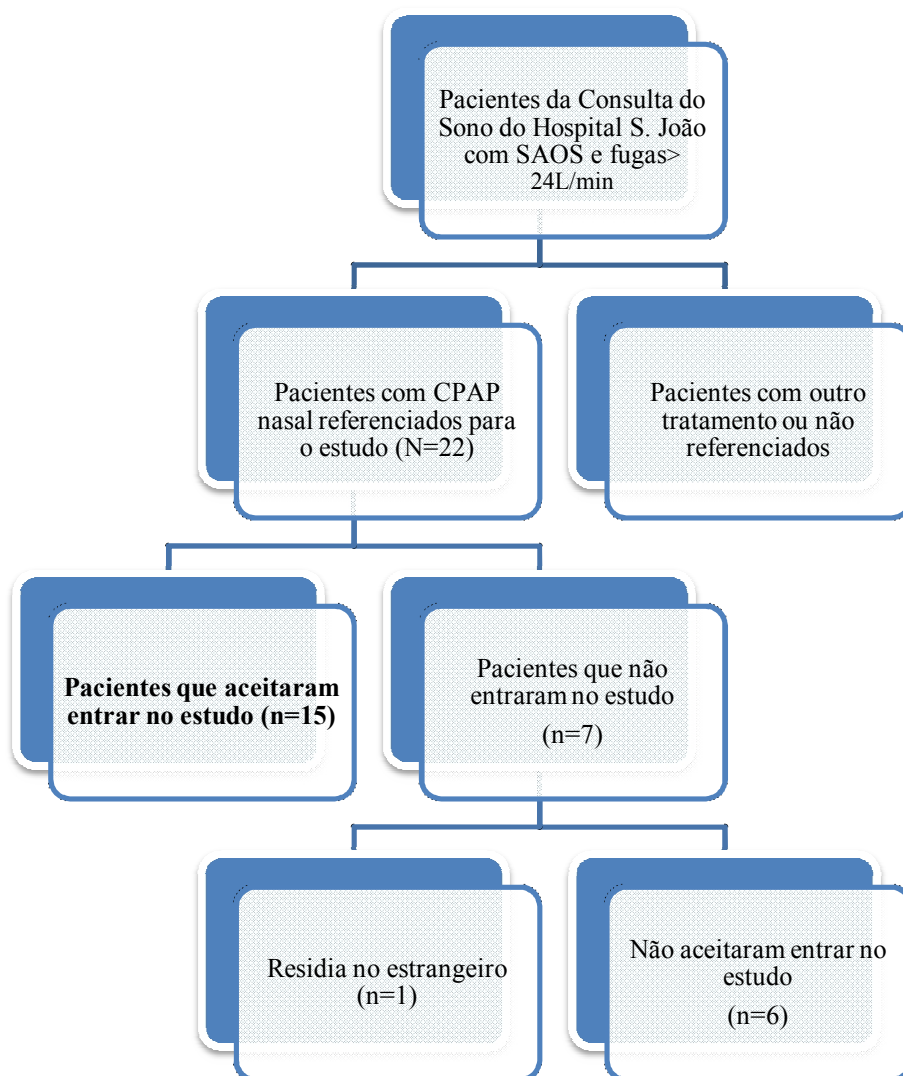


Diagrama I- Selecção da amostra do estudo

## 6. Instrumentos

O adaptador de oximetria (ResMed<sup>®</sup>, North Ryde, Austrália) monitoriza a ventilação através da informação obtida dos sinais recebidos da máscara e do oxímetro de pulso (modelo 8000AA da NONIN<sup>®</sup>, Plymouth, MN Estados Unidos América). O oxímetro tem

uma frequência de 1Hz e uma média de SpO<sub>2</sub>, valor obtido através dos últimos 4 batimentos, com um erro médio de 3 valores percentuais. Para o índice de dessaturação, a janela tem em média 5 segundos de duração. Os dados foram armazenados num cartão ScanDisk (S9™) ou SmartMedia™ (S8 AutoSet Spirit II™) e transferidos para o computador e analisados pelo software ResScan 3.10™ (ResMed®). Na análise dos dados foram verificadas as fugas, o IAH residual, o percentil 95 da pressão de tratamento, a Sp,O<sub>2</sub> média, mínima e o tempo em que é inferior a 90%.

A ESE é um instrumento eficaz para medir a sonolência excessiva ou a sonolência diurna excessiva. Consiste em 8 questões que avaliam o grau de sonolência, pontuando cada questão de 0 a 3 de acordo com a maior ou menor probabilidade de ficar sonolento em determinadas situações comuns, podendo totalizar de 0 a 24 pontos, em que a menor pontuação indica menos sonolência. Quando a soma é de 10 pontos ou acima, já se considera sonolência excessiva e necessita de intervenção (Johns, 1991). A ESE tem um alto nível de consistência interna entre os oito itens, medida dada pelo *alfa de Cronbach*, variando 0,73-0,88. Numerosos estudos usando a ESE têm apoiado a alta validade e fidedignidade (Smyth, 2007). Em 2001 foi feita a adaptação cultural e linguística da escala para a população portuguesa pelo Centro de Estudo e Investigação em Saúde da Universidade de Coimbra (laboratório de estudos de patologia de sono), e é vulgarmente utilizada nas consultas de sono dos serviços de pneumologia dos hospitais.

O questionário de avaliação dos possíveis efeitos secundários referidos pelos pacientes quando usam a banda submentoniana ou a máscara facial, foi desenvolvido especificamente para este estudo por um investigador externo ao estudo, com uma elevada experiência na área da patologia do sono e das interfaces. Consiste num conjunto de itens/questões de possíveis efeitos secundários provocados pela banda submentoniana ou pela máscara facial, e uma questão aberta, onde o paciente poderia referir qualquer outros efeitos que tivesse sentido e que não estava descrito anteriormente. Foi solicitado ao paciente para assinalar com uma cruz o número de 0 a 3, tendo em conta a seguinte classificação: 0 (não foi um problema) o 1 (foi um problema leve), o 2 (foi um problema moderado) e o 3 (foi um problema grande). Este tipo de classificação também já tinha sido usado em 2003 por Massie & Hart (Clifford A & R, 2003).

## 7. Procedimentos

Após a obtenção da amostra voluntária, os pacientes foram sujeitos a um processo de randomização, através do software disponível em [www.randomized.com](http://www.randomized.com) e divididos em dois grupos (grupo A e grupo B). Foi realizada uma noite de tratamento com o adaptador de oximetria acoplado ao equipamento, com o objectivo de monitorizar a  $Sp,O_2$ , e aplicada a ESE. Seguidamente no grupo A manteve-se a máscara nasal, mas foi colocada uma banda submentoniana da marca ResMed® e ensinado aos pacientes a sua colocação segundo as instruções do fabricante (figura I). No grupo B alterou-se a interface para máscara facial da marca ResMed® e modelo *Mirage Quattro*<sup>TM</sup>, tendo em conta o tamanho da máscara segundo a fisionomia de cada paciente (figura II). Então o grupo A e o grupo B foram sujeitos a mais duas noites com o adaptador de oximetria. Aquando da retirada do dispositivo aplicou-se o questionário para avaliar as principais queixas evidenciadas pelos pacientes relativamente à alteração efectuada (Apêndice III). Os dois grupos foram instruídos a continuar a realizar a terapia com as alterações executadas. De forma a tentar perceber se os pacientes do grupo A usavam efectivamente a banda submentoniana, solicitou-se que preenchessem um diário clínico de colocação da banda, onde assinalavam os dias em que a colocaram e o número de horas de utilização (Apêndice IV). Após três meses realizar-se-á um follow-up colocando novamente o dispositivo de oximetria nos equipamentos durante mais duas noites, e aplicar-se-á a ESE e o questionário de avaliação das queixas (Diagrama II).



Figura I- Máscara nasal + banda submentoniana (grupo A)



Figura II- Máscara facial (grupo B)

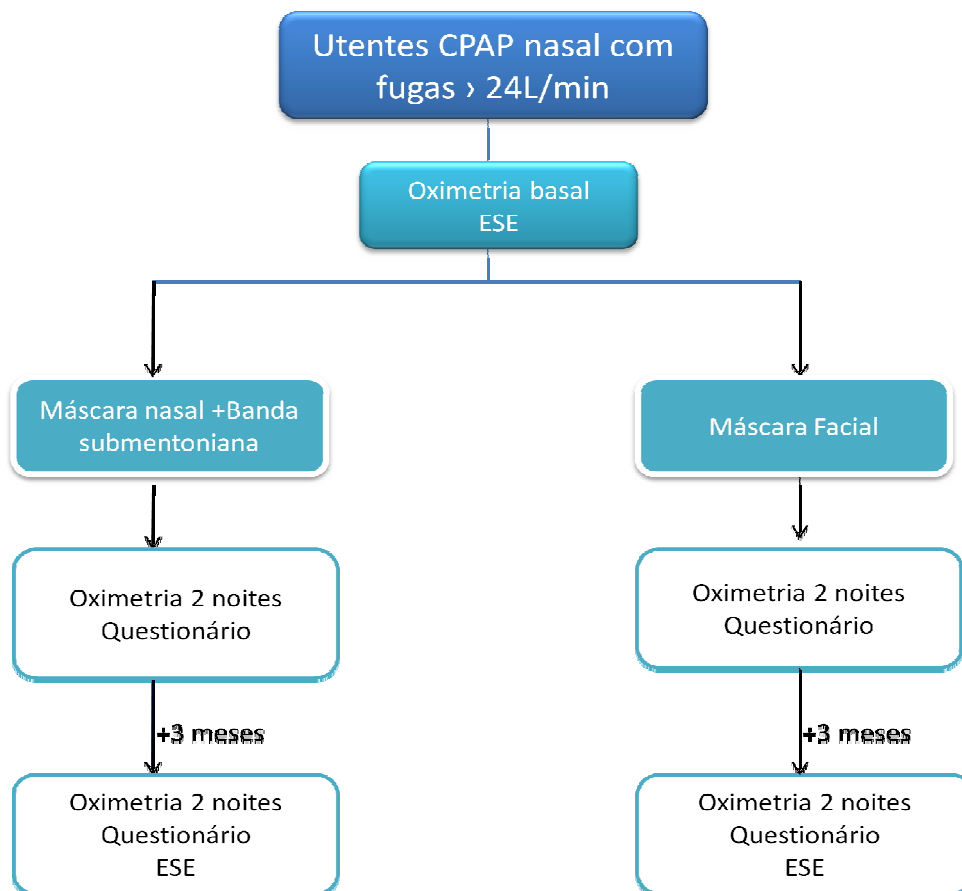


Diagrama II- Esquema dos procedimentos do estudo

## 8. Análise dos dados

Numa primeira parte procedeu-se à análise das características sociodemográficas e clínicas da amostra. Posteriormente analisou-se as diferenças dentro de cada grupo após a aplicação do tratamento.

Na análise descritiva procedeu-se ao cálculo das frequências absolutas e relativas das variáveis estudadas, nomeadamente sociodemográficas e clínicas dos dois grupos. Para as variáveis contínuas calcularam-se medidas de tendência central e de dispersão (média, mediana, desvio padrão, intervalos de variação e percentis). Uma vez que a amostra é reduzida, foram aplicados testes não paramétricos. Para verificar a existência de diferenças significativas nas variáveis avaliadas dentro de cada grupo foi usado o teste de Wilcoxon.

Nos testes estatísticos realizados foi considerado um nível de significância de 0,05 (Maroco, 2003).

Optimização das fugas pela boca durante o CPAP nasal: banda submentoniana *versus* máscara facial

Os dados recolhidos neste estudo, foram analisados através do software estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 19 para o *Windows*.



## CAPÍTULO III - RESULTADOS

A amostra deste estudo foi constituída por 15 pacientes, 8 no grupo A e 7 no grupo B. As características sociodemográficas da amostra total ou dividida pelos grupos são apresentadas na tabela I. No total da amostra, 8 eram do género masculino, e apresentavam uma mediana de idade de 63 anos. A maior parte dos participantes (n=13; 86,7%) eram casados e estavam reformados (n=10; 66,7%).

Tabela I - Características sociodemográficas dos participantes (n=15)

	<b>Grupo A</b> Md; DI (range) ou n (%)	<b>Grupo B</b> Md ;DI (range) ou n (%)	<b>Total</b> Md ;DI (range) ou n (%)
<b>Género</b>			
Feminino	4(50%)	3(42,9%)	7(46,7%)
Masculino	4(50%)	4(57,1%)	8(53,3%)
<b>Idade (anos)</b>	64,5; 13,75 (49-69)	57; 15 (45-65)	63; 16 (45-69)
<b>Estado civil</b>			
Casado	7(87,5%)	6(85,7%)	13 (86,7%)
Viúvo	1(12,5%)	0	1(6,7%)
Solteiro	0	1(14,3%)	1(6,7%)
<b>Ocupação habitual</b>			
Empregado	1(12,5%)	3(42,9%)	4(26,7%)
Reformado	6(75%)	4(57,1%)	10 (66,7%)
Desempregado	1(12,5%)	0	1(6,7%)

Md- Mediana; DI- Desvio Inter-quartil

Relativamente às características clínicas dos participantes pode-se verificar na Tabela II que a média do IAH da amostra total obtido através do estudo polissonográfico era de  $36,21 \pm 20,22$ , e que quase todos os pacientes tinham uma SAOS moderada (n=5; 33,3%) ou grave (n=8; 53,3%). Ao nível das provas funcionais respiratórias obteve-se no total da amostra uma média da Capacidade Vital Forçada (CVF) e do Volume Expiratório Máximo no 1º Segundo (VEMS) previstos de  $101,45 \pm 15,61$  e  $96,75 \pm 13,99$ , respectivamente. O Índice de Tiffeneau (VEMS/CVF) variou entre os 70 e os 86,93%.

Na avaliação da sonolência diurna, constatou-se que apenas 3 pacientes (20%) tinham um  $score \geq 10$  na ESE, e que 2 desses estavam no grupo B. O maior  $score$  que se obteve na escala foi 16 no grupo A.

É de referir que todos os participantes da amostra estavam a fazer a terapia de APAP, e que as pressões máximas prescritas variavam entre os 14-18cmH<sub>2</sub>O e as pressões mínimas entre 4-5cmH<sub>2</sub>O. Em relação ao modelo do equipamento, 53,3% da amostra tinha um S8 *AutoSet Spirit II*<sup>TM</sup>.

Em média os pacientes iniciaram o tratamento de APAP há 20,07±10,69 (10-49) meses, estando no grupo B o paciente que iniciou o tratamento há mais tempo, 49 meses. Na adesão ao tratamento verifica-se que o grupo B tem em média mais horas de tratamento por dia 6,55±2,56 (2,35-10,45) em comparação com o grupo A (4,71±3,41(1-10,97)) , mas no geral da amostra o tempo de tratamento diário era 5,57±3,08(1-10,97) horas.

Salienta-se também que todos os elementos da amostra apenas utilizavam inicialmente dois modelos de máscaras nasais, ambas da mesma marca (Fisher & Paykel<sup>®</sup>), sendo a máscara FlexiFit<sup>TM</sup> 407 a mais utilizada, 53,3% (n=8).

Do ponto de vista antropométrico, o Índice de Massa Corporal (IMC) médio dos participantes foi de 35,48±7,35Kg/m<sup>2</sup>. Segundo a classificação da OMS, 2 (13,3%) dos participantes encontravam-se numa situação de pré-obesidade, e os restantes já em situação de obesidade, 7 (46,7%) obesidade classe I, 3 (20%) classe II e 3 (20%) classe III.

**Tabela II - Características clínicas da amostra (n=15)**

	<b>Grupo A</b> ±S (range) ou n (%)	<b>Grupo B</b> ±S (range) ou n (%)	<b>Total</b> ±S (range) ou n (%)
<b>IAH pré-tratamento</b>	40,84±22,83(10-80,50)	30,93±16,87(7,70-59,90)	36,21±20,22(7,70-80,50)
<b>Gravidade da SAOS</b>			
Leve	1(12,5%)	1(14,3%)	2(13,3%)
Moderada	3(37,5%)	2(28,6%)	5(33,3%)
Grave	4(50%)	4(57,1%)	8(53,3%)
<b>Provas Funcionais Respiratórias</b>			
CVF prevista%	96,89±14,23(81-125)	106,66±16,52(81-126)	101,45±15,61(81-126)
VEMS previsto %	90,80±6,98(80-98)	103,54±17,30(80-126,90)	96,75±13,99(80-126,90)
VEMS/CVF %	78,73±4,17(70-84)	78,88±5,60(72-86,93)	78,80±4,71(70-86,93)
<b>Escala Sonolência Epworth</b>			
Score<10	8,88±3,87(2-16)	7,71±3,55(4-13)	8,33±3,64(2-16)
Score≥10	7(8,75%)	5(71,4%)	12(80%)
	1(12,5%)	2(28,6%)	3(20%)
<b>Tipo de tratamento</b>			
APAP	8(100%)	7(100%)	15(100,00%)
<b>Modelo do equipamento</b>			
S8 <i>AutoSet Spirit II</i> <sup>TM</sup>	5(62,5%)	3(42,9%)	8(53,3%)

Optimização das fugas pela boca durante o CPAP nasal: banda submentoniana *versus* máscara facial

S9™	3(37,5%)	4(57,1%)	7(46,7%)
<b>Pressões prescritas</b>			
Pressão Máxima	15,38±1,06(15-18)	15,43±1,27(14-18)	15,40±1,12(14-18)
Pressão Mínima	4,0±0,0(4)	4,14±0,38(4-5)	4,07±0,26(4-5)
<b>Tempo de tratamento, meses</b>	19,25±8,89(10-33)	21,0±13,13(10-49)	20,07±10,69(10-49)
<b>Horas terapia/dia</b>	4,71±3,41(1-10,97)	6,55±2,56(2,35-10,45)	5,57±3,08(1-10,97)
<b>Modelo da Interface</b>			
FlexiFit™ 405 (Fisher & Paykel®)	3(37,5%)	4(57,1%)	7(46,7%)
FlexiFit™ 407 (Fisher & Paykel®)	5(62,5%)	3(42,9%)	8(53,3%)
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	35,96±8,69(27,04-50,44)	34,94±6,10(27,7-45,31)	35,48±7,35(27,04-50,44)
<b>Classificação da obesidade</b>			
Pré-obesidade	1(12,5%)	1(14,3%)	2(13,3%)
Obesidade classe I	4(50%)	3(42,9%)	7(46,7%)
Obesidade classe II	1(12,5%)	2(28,6%)	3(20%)
Obesidade classe III	2(25%)	1(14,3%)	3(20%)

- Média; S- Desvio Padrão

Na tabela III estão apresentados os resultados obtidos nos dois grupos antes (T0) e após (T1) a aplicação da alteração no tratamento, resultados estes que se obtiveram através da análise dos registos dos equipamentos.

Relativamente à variável IAH, verifica-se no grupo A um aumento do IAH (3,61±5,06) comparativamente aos valores basais (2,99±2,58), tendo-se mesmo verificado um aumento muito acentuado num paciente, como se pode verificar no gráfico I. No entanto, o aumento que se verificou nesta variável não foi estatisticamente significativo (p=0,359). No grupo B constatou-se que esse aumento ocorreu em todos as participantes (gráfico II) sendo estatisticamente significativo (p=0,016), ao contrário do que aconteceu no grupo A.

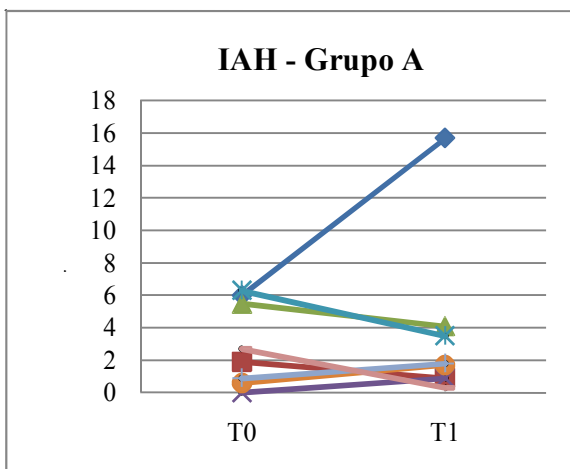


Gráfico I- Variação do IAH entre T0 e T1 no grupo A

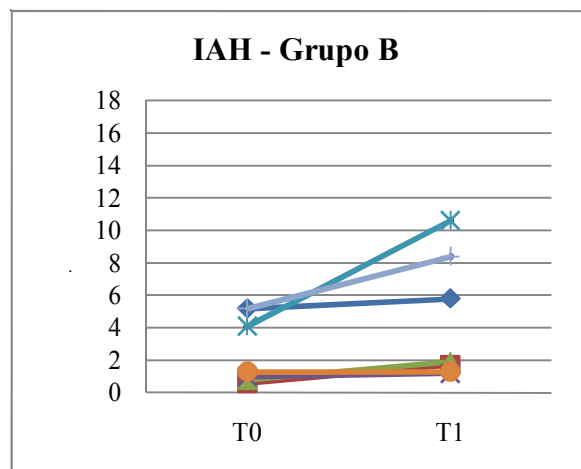


Gráfico II- Variação do IAH entre T0 e T1 no grupo B

Ao nível das fugas verificou-se nos dois grupos uma acentuada diminuição após as alterações, tendo-se obtido uma média no grupo A de  $24,56 \pm 14,30$  e no grupo B de  $18,51 \pm 16,22$ , quando comparado com a avaliação basal (grupo A  $38,00 \pm 11,27$ , grupo B  $34,34 \pm 16,50$ ). Através do gráfico IV verifica-se que as fugas pela boca diminuíram em todos os pacientes após a colocação da máscara facial, enquanto que no grupo da banda submentoniana as fugas aumentaram em dois pacientes (gráfico III), no entanto, a redução das fugas foi estatisticamente significativo quer no grupo A quer no grupo B, com  $p=0,002$  e  $p=0,008$ , respectivamente.

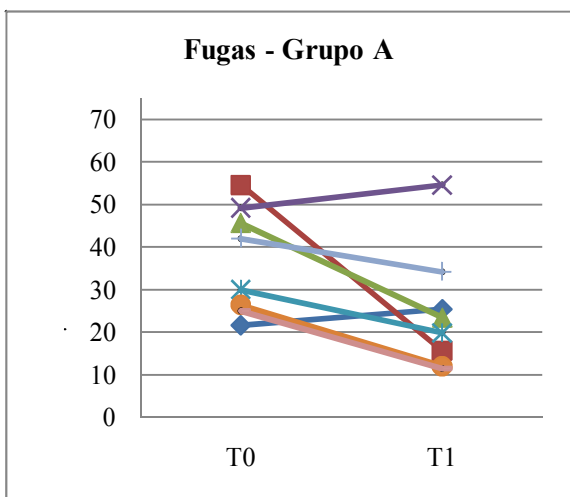


Gráfico III- Variação das fugas entre T0 e T1 no grupo A

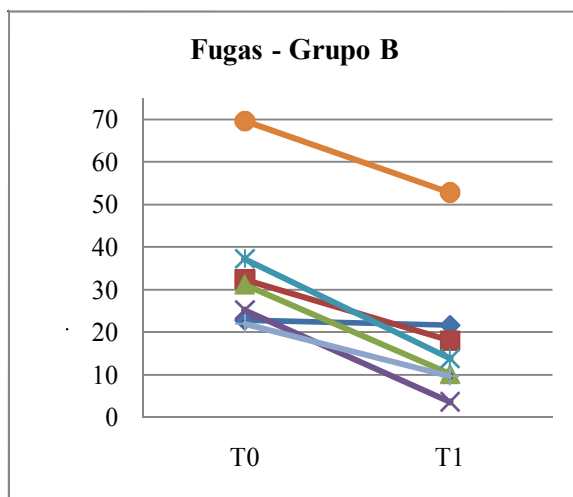


Gráfico IV- Variação das fugas entre T0 e T1 no grupo B

Através da análise dos gráficos V e VI, verifica-se que a pressão de tratamento (percentil 95) aumentou em todos os participantes dos dois grupos, após a colocação da banda (grupo A) ou da máscara facial (grupo B), sendo esse aumento estatisticamente significativo ( $p=0,008$ -grupo A;  $p=0,008$ -grupo B).

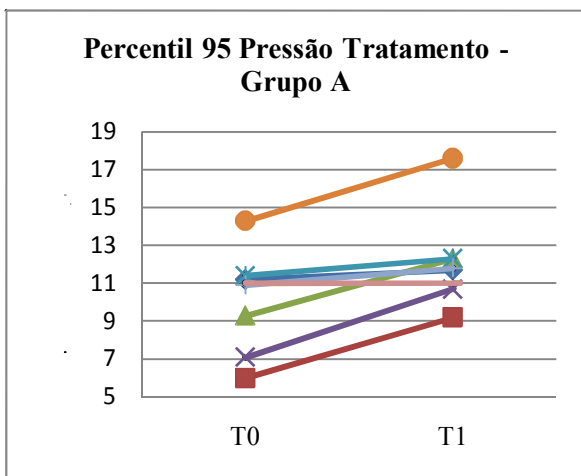


Gráfico V- Variação da pressão de tratamento entre T0 e T1 no grupo A

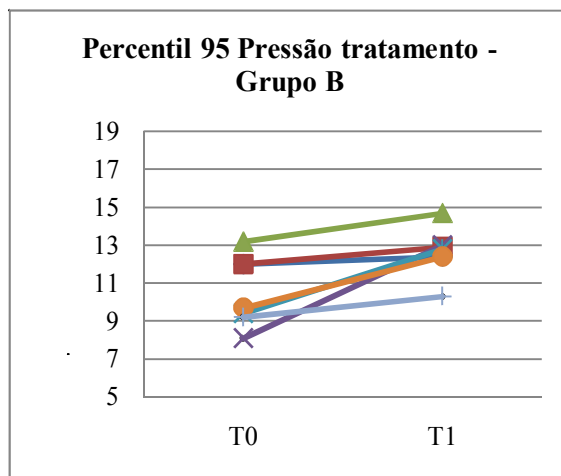


Gráfico VI- Variação da pressão de tratamento entre T0 e T1 no grupo B

Quando se analisa a tabela 3 ao nível da variável Sa,O<sub>2</sub>, constata-se que relativamente à Sa,O<sub>2</sub> média não se registaram grandes alterações nas médias dos dois grupos entre os dois momentos de avaliação. Em oposição, ao nível da Sa,O<sub>2</sub> mínima verifica-se um aumento da média de 83,75±5,47 para 86,62±4,53 no grupo A, e de 85,86±6,74 para 89,14±5,01 no grupo B, sendo esse aumento apenas estatisticamente significativo no grupo A (p=0,008). Relativamente ao tempo em que a Sa,O<sub>2</sub> < 90%, constata-se que ocorreu uma diminuição desse tempo nos dois grupos, sendo apenas estatisticamente significativo no grupo A (p=0,031), em que houve uma diminuição de 14,25±18,13 minutos para 10,65±14,64 minutos.

**Tabela III- Variação das variáveis entre T0 e T1 no grupo A (n=8) e no Grupo B (n=7)**

	Grupo A ±S (range)		Grupo B ±S (range)		p <sup>a</sup>	p <sup>b</sup>
	T0	T1	T0	T1		
<b>IAH</b>	2,99±2,58(0-6,30)	3,61±5,06(0,30-15,70)	2,60±2,13(0,60-5,20)	4,41±3,88(1,20-10,60)	0,359	<b>0,016*</b>
<b>Fugas</b>	38,00±11,27(25-54,60)	24,56±14,30(11,40-54,60)	34,34±16,50(22-69,60)	18,51±16,22(3,60-52,80)	<b>0,002*</b>	<b>0,008*</b>
<b>Percentil 95 pressão tratamento</b>	10,15±2,63(6-14,30)	12,08±2,45(9,20-17,60)	10,51±1,88(8,10-13,20)	12,64±1,29(10,3-14,7)	<b>0,008*</b>	<b>0,008*</b>
<b>Sa,O<sub>2</sub> média</b>	94±1,07(93-96)	94,12±1,36(92-96)	95±2,83(90-99)	95,43±1,90(93-98)	0,500	0,375
<b>Sa,O<sub>2</sub> mínima</b>	83,75±5,47(74-90)	86,62±4,53(80-94)	85,86±6,74(77-94)	89,14±5,01(84-96)	<b>0,008*</b>	0,125
<b>Sa,O<sub>2</sub> &lt;90%</b>	14,25±18,13(0-49,92)	10,65±14,64(0-37,40)	13,54±19,15(0-50,03)	4,06±7,72(0-21,2)	<b>0,031*</b>	0,313

- Média; S- Desvio Padrão 1; <sup>a</sup> Diferença entre T0 e T1 no grupo A; <sup>b</sup> Diferença entre o T0 e T1 no grupo B

Quando se pretendeu verificar quais são as principais queixas que os pacientes podem referir relativamente à utilização da banda submentoniana ou da máscara facial constata-se na tabela 4 que apenas 1 paciente do grupo A (12,5%) referiu que teve problemas a colocar a banda submentoniana (problema leve), enquanto que no grupo B, 5 participantes relataram que tiveram dificuldades, 3(42,9%) a um nível leve e os outros 2(28,6%) a um nível moderado. Ao nível do desconforto no cabelo, quase todos os pacientes (n=6; 75%) do grupo A referiram que este aspecto não foi um problema, enquanto que no grupo B, 5 (71,4%) também referiram que não foi um problema, mas 1 (14,3%) referiu que foi um problema grave. No total da amostra, apenas um paciente do grupo B referiu que a pressão na cabeça era um problema moderado. Relativamente à claustrofobia verificou-se que 75% do grupo A e 71,5% do grupo B referiram que este aspecto não foi um problema. Ao nível da secura da boca metade da amostra do grupo A referiu que não era um problema e a

outra metade que era um problema leve. Enquanto que no grupo B este efeito adverso teve um impacto um pouco mais variado visto que apenas 2(28,6%) pacientes referiram que não era uma problema, tendo 1(14,3%) paciente referido que era uma problema moderado e outro paciente que era uma problema grave.

Quando se pretendeu verificar quais os possíveis efeitos secundários que a banda submentoniana poderia provocar mais especificamente, constatou-se que nenhum paciente da amostra referiu que tivesse sentido dor de dentes ou do maxilar, apenas 3(37,5%) referiram que sentiram que a banda provocava uma certa pressão ao nível do queixo.

**Tabela IV- Efeitos adversos da banda submentoniana (grupo A) e da máscara facial (grupo B)**

	Grupo A				Grupo B			
	0	1	2	3	0	1	2	3
<b>Manusear</b>	7(87,5%)	1(12,5%)	0	0	2(28,6%)	3(42,9%)	2(28,6%)	0
<b>Desconforto no cabelo</b>	6(75%)	2(25%)	0	0	5(71,4%)	1(14,3%)	0	1(14,3%)
<b>Pressão na cabeça</b>	8(100%)	0	0	0	6(85,7%)	0	1(14,3%)	0
<b>Claustrofobia</b>	6(75%)	2(25%)	0	0	5(71,5%)	2(28,6%)	0	0
<b>Secura da boca</b>	4(50%)	4(50%)	0	0	2(28,6%)	3(42,9%)	1(14,3%)	1(14,3%)
<b>Dor de dentes</b>	8(100%)	0	0	0	-	-	-	-
<b>Dor no maxilar</b>	8(100%)	0	0	0	-	-	-	-
<b>Pressão no queixo</b>	5(62,5%)	3(37,50%)	0	0	-	-	-	-
<b>Pressão na face</b>	-	-	-	-	2(28,6%)	4(57,1%)	0	1(14,3%)
<b>Dor no dorso nariz</b>	-	-	-	-	3(42,9%)	1(14,3%)	2(28,6%)	1(14,3%)
<b>Dor do queixo</b>	-	-	-	-	6(85,7%)	1(14,4%)	0	0
<b>Dor nas bochechas</b>	-	-	-	-	5(71,4%)	1(14,3%)	1(14,3%)	0
<b>Fuga de ar para os olhos</b>	-	-	-	-	5(71,4%)	2(28,6%)	0	0
<b>Aerofagia</b>	-	-	-	-	5(71,4%)	2(28,6%)	0	0

Relativamente aos possíveis efeitos secundários provocados especificamente pela máscara facial, verificou-se que a pressão na face foi referida por 4 (57,1%) pacientes como um problema leve. Ao nível da dor no dorso do nariz, esta foi referida por mais metade da amostra (n=4), tendo 2 (28,6%) pacientes considerado como um problema moderado. A dor ao nível do queixo apenas foi referida por 1 paciente como um problema leve. A ocorrência de dor nas bochechas foi apenas relatada por 2 pacientes, quer como a fuga de ar para os olhos e a aerofagia.

É de salientar, que nenhum paciente da amostra referiu na questão aberta, outro efeito adverso que não estivesse descrito nos itens anteriores.

## CAPÍTULO IV - DISCUSSÃO

A realização deste estudo, teve como objectivo principal verificar a eficácia da banda submentoniana e da máscara facial na correcção das fugas pela boca. Numa primeira parte deste estudo caracterizou-se a amostra relativamente às características sociodemográficas e clínicas. Neste estudo os participantes tinham uma mediana de idades de 63 anos, o que seria expectável já que na população, a maior prevalência de SAOS é em indivíduos de meia idade (Bixler, Vgontzas, Ten Have, Tyson, & Kales, 1998). A proporção de participantes do género masculino foi similar à proporção do género feminino, o que não seria de esperar visto esta patologia ser mais prevalente nos homens (Young T, et al., 2002). Este facto talvez se tenha verificado pela não aleatoriedade da amostra, uma vez que os pacientes foram seleccionados por conveniência ou pelo reduzido tamanho amostral. Na questão da gravidade da SAOS, quase todos os pacientes tinham SAOS moderado ou grave, pois o CPAP é o tratamento de eleição para estes pacientes (Piper, 1999).

Relativamente à composição corporal, verificou-se que nenhum paciente tinha um peso considerado normal, estando quase todos numa situação de obesidade (86,7%). Estes dados provavelmente reflectem as elevadas taxas de obesidade em Portugal, que são muito superiores a outros países do espaço europeu (Direcção-Geral de Saúde, 2005). Segundo o Inquérito Nacional de Saúde 2005/2006 para a população portuguesa, a obesidade afecta 16,6% da população com mais de 18 anos e a pré-obesidade 18,6% dessa mesma população (Instituto Nacional de Estatística, 2007).

Relativamente à ESE constatou-se que a maior parte da amostra tinha um *score* inferior a 10, o que seria de esperar visto que o tratamento com CPAP nasal pode provocar uma redução significativa nos níveis subjectivos de sonolência diurna (Lam B, 2007; Patel, White, Malhotra, Stanchina, & Ayas, 2003). Este dado também revela que estes pacientes não necessitam de mais nenhum tipo de intervenção a este nível (Johns, 1991). Num estudo randomizado-controlado realizado por Engleman e colaboradores (1999), em que compararam o tratamento de CPAP nasal com um tratamento placebo em 34 pacientes com SAOS leve para a melhoria da sonolência diurna, verificaram que com o CPAP o *score* na ESE diminuiu de 13 (valor basal) para 8, sendo considerado como um tratamento com efectividade a este nível (Heather M. Engleman, et al., 1999).

Todos os pacientes da amostra estavam a fazer a terapia no modo de APAP. Tem-se verificado um aumento no uso deste tipo de equipamentos para o tratamento de SAOS (Bakker, Campbell, & Neill, 2011), e muitas vezes os pacientes preferem este modo automático à pressão fixa (CPAP) (Berry, J, & Hartse, 2002; Wolfgang, Norbert, Kerstin, Sven, & Winfried, 2008).

Relativamente à adesão ao tratamento verificou-se que em média os pacientes realizavam 5,57 horas por dia o tratamento. Tendo em conta a definição das 4 horas de tratamento por dia por vários investigadores, este valor médio reflecte uma boa adesão dos pacientes à terapia (H. Engleman, Martin, & Douglas, 1994; Gay P, 2006).

Verificou-se neste estudo que em relação ao IAH residual ocorreu um aumento do seu índice quer no grupo da banda submentoniana quer no grupo que alterou para máscara facial, sendo esse aumento estatisticamente significativo apenas no grupo da máscara facial. Já Prosise & Berry referiram em 1994, haver diferenças significativas do IAH entre a máscara nasal e a máscara facial em 10 pacientes com SAOS moderado ou grave (Prosise & Berry, 1994). Mais recentemente em 2011, Bakker et al, estudaram as diferenças entre a pressão de tratamento requerida, o IAH residual e as fugas quando ocorre a alteração de máscara nasal para máscara facial em 13 pacientes obesos com SAOS grave e a fazer CPAP há mais de 2 anos, e constataram que ao nível do IAH residual, ocorreu um aumento a este nível quando se alterou a interface de nasal para facial (Bakker, Neill, & Campbell, 2011).

Relativamente a um dos principais objectivos deste estudo, que consistia em verificar se a banda submentoniana diminuía as fugas ao nível da boca, verificou-se efectivamente que estas diminuíram aquando da colocação da banda, podendo ser considerada como mais uma alternativa para a resolução das fugas que ocorrem ao nível da boca. Este tipo de procedimento também já foi utilizado por vários investigadores e foi efectivo num grande número de pacientes (H. Teschler, 1999; C; Rabec, et al., 2009; C. Rabec, et al., 2004; Teschler, 2001; Willson, et al., 2004). Também Wilson et al (2004) constatou num estudo com 16 pacientes com insuficiência respiratória crónica, que 14 desses necessitaram de colocar a banda submentoniana para reduzir as fugas pela boca, sendo considerada pelos investigadores uma estratégia muito eficaz quando ocorria fugas pela boca (Willson, et al., 2004). Tal como neste estudo, Bachour et al (2004) utilizou a banda submentoniana para diminuir as fugas pela boca durante CPAP nasal, e verificou que muitas vezes estas não



eram eliminadas por completo, isto porque a banda apenas mantém a mandíbula fechada durante o sono, não tendo nenhum efeito sobre o posicionamento dos lábios, boca e algumas fugas que ainda possam ocorrer (Bachour, 2004), como pelo canto da boca, como observado por Teschler et al (H. Teschler, 1999).

Neste estudo, verificou-se um aumento do percentil 95 da pressão de tratamento nos dois grupos aquando das intervenções, sendo esse aumento estatisticamente significativo. Ao contrário do que se verificou neste estudo relativamente à pressão de tratamento requerida para o tratamento aquando da alteração da máscara nasal para a facial (grupo B), dois estudos randomizados-controlados realizados recentemente em que usavam também a máscara *Mirage Quatro* e o modo APAP, verificaram que a alteração da interface não afectava a pressão de tratamento requerida (Bakker, Neill, et al., 2011; Teo, et al., 2011).

Analisando os resultados ao nível da Sa,O<sub>2</sub>, verificou-se que houve uma melhoria na Sa,O<sub>2</sub> mínima e no tempo em que Sa,O<sub>2</sub> se manteve abaixo dos 90% aquando da introdução da banda submentoniana no grupo A ou da alteração para máscara facial no grupo B. Esta melhoria ao nível da Sa,O<sub>2</sub> durante a noite nos dois grupos reforça a ideia que as fugas ao nível da boca podem provocar dessaturação, e assim colocar em causa a efectividade da terapia (Bach J, 1995; Richards, Cistulli, Ungar, Berthon-Jones, & Sullivan, 1996). Observou-se no estudo que alguns pacientes apesar de terem fugas elevadas mantinham uma Sa,O<sub>2</sub> normal, facto já relatado por investigações anteriores (Bourke & Gibson, 2002; Richards, et al., 1996).

Os efeitos adversos relacionados com a interface são muito comuns e podem comprometer o uso da terapia. As zonas de pressão, o deslocamento da máscara, a sensação de claustrofobia, e as fugas de ar ocorrem entre 20 a 50% dos pacientes com SAOS que realizam CPAP (Pépin, et al., 1995). Alguns desses problemas têm vindo a ser estudados, no entanto, relativamente, aos benefícios no uso da banda submentoniana, não se encontrou nenhuma referência na literatura.

Uma das questões que se pretendeu avaliar no estudo foi se os pacientes teriam dificuldade em colocar a banda submentoniana ou a máscara facial autonomamente. Verificou-se que apenas um indivíduo do grupo da banda referiu como um problema, enquanto que no grupo da máscara facial esta dificuldade foi referida por 71,5% dos pacientes. Relativamente ao desconforto no cabelo, à pressão na cabeça e à claustrofobia foram problemas pouco sentidos pela amostra total, ao contrário da secura da boca que foi sentida

na maioria dos pacientes. No grupo da banda submentoniana a pressão ao nível do queixo foi o único problema mais específico salientado pelos pacientes, sendo no entanto considerado um problema leve. Nos pacientes que usaram a máscara facial os principais efeitos adversos relatados foram a pressão na face e a dor ao nível do nariz. Estes efeitos estão muito relacionados com o ajuste da máscara, que poderia não ser o mais correcto uma vez que os pacientes não estavam familiarizados com esta interface, sendo interessante verificar ao fim de 3 meses se a tendência se mantém.

As interfaces têm mudado consideravelmente ao longo dos anos, e têm sido criadas novas, com o intuito de serem mais confortáveis e de tentarem reduzir o desconforto, causado muitas vezes pelo ajuste incorrecto, pela lesão da pele e pelas fugas. Segundo Massie & Hart (2003) diminuir os efeitos adversos relacionados com a interface, pode levar a uma maior aceitação da terapia de CPAP a longo prazo pelos pacientes (Massie & Hart, 2003).

Num estudo randomizado, em que a máscara nasal foi comparada com a máscara facial, relativamente à adesão ao tratamento de CPAP durante um ano, obtiveram-se ganhos de 1 hora por noite de tratamento com a máscara nasal. Este aumento no uso do CPAP pode ter resultado no facto de os pacientes referirem que a máscara nasal é mais confortável e menos claustrofóbica (Mortimore, 1998). Num outro estudo, em 17 pacientes com SAOS moderada ou grave em que se investigava qual o melhor método para prevenir a secura da via aérea provocada pelo CPAP nasal e pelas fugas pela boca (humidificador aquecido vs máscara facial), apenas 2 dos 17 pacientes da amostra aceitou usar a máscara facial a longo prazo (Martins de Araújo, et al., 2000).

A máscara facial pode ter vantagens em pacientes que não tolerem a máscara nasal devido a patologia nasal, ou quando as fugas pela boca têm um impacto clínico significativo e persistem mesmo com o uso da banda submentoniana (Willson, et al., 2004)

Verificou-se no estudo que os pacientes com máscara facial referiram mais efeitos adversos e consideraram-nos mais graves do que os pacientes com a máscara nasal e banda submentoniana. Um grande factor que pode ter influenciado este resultado foi o facto de os pacientes já estarem a usar a máscara nasal há mais de 6 meses, e o impacto da introdução de uma banda ser menor do que a alteração para uma interface completamente diferente. Um período de aclimatização mais longo com a máscara facial poderá habilitar o paciente a ajustar a máscara mais eficazmente e reduzir a fuga em torno da máscara e até aumentar

o conforto. Esta questão da aclimatização da máscara também já foi abordada por Wilson et al em 2004 (Willson, et al., 2004).

Normalmente a banda submentoniana não é a primeira escolha para tratar os sintomas causados pelas fugas pela boca (Bachour, 2004), no entanto o custo de uma banda em si é insignificante, e é muito fácil de usar, armazenar e limpar. Este estudo permitiu verificar que o uso da banda permitiu diminuir as fugas e ao mesmo tempo foi fácil de manusear e com poucos efeitos adversos, no entanto, para avaliar o custo-benefício desta ferramenta, são necessários estudos com amostras maiores.

Nesta fase do estudo só foi possível apresentar os resultados obtidos através da primeira recolha de dados, estando em falta o follow-up de 3 meses. Devido ao tempo limitado para a realização desta dissertação de mestrado e a todos os procedimentos que a antecederam, como por exemplo o pedido de autorização à comissão de ética do Hospital de S. João, fica por responder alguns objectivos do estudo, como seja a avaliação a 3 meses da eficácia, da preferência, e da adesão da banda submentoniana ou da máscara facial para a correcção das fugas pela boca. No entanto, o estudo vai continuar a realizar-se pois considera-se pertinente perceber após 3 meses se os pacientes referem as mesmas queixas relativamente à banda submentoniana ou à máscara facial, se a adesão dos pacientes ao tratamento se alterou, se os pacientes utilizam a banda submentoniana diariamente e se a usam durante todo o tempo de tratamento nocturno e se houve alguma alteração relativamente às fugas, ao IAH residual, ao percentil 95 de tratamento e à Sa,O<sub>2</sub>.

Este estudo tem algumas limitações que podem por em causa a sua validade interna. O facto da amostra estudada ser de pequena dimensão, e de ter que se utilizar os testes não paramétricos (menos potentes) (Maroco, 2003), pode ter levado a que alguns resultados não fossem estatisticamente significativos. Esta questão do tamanho da amostra também põe em causa a representatividade da população em estudo na amostra estudada. Ainda relativamente à amostra, o facto de não ter havido um verdadeiro grupo de controlo, de não terem sido considerados os factores de risco descritos na evidência o que levou a que a amostra não fosse homogénea ou controlada, limita a validação dos resultados, pois não se pode dizer com um grau de certeza maior, que os resultados obtidos se devem de facto à manipulação da variável de interesse, e não a factores confundidores por assimetria intra-grupo. Ao ser escolhida uma amostra por conveniência, e a selecção dos pacientes pelos médicos não ter sido cega, os resultados também não podem ser considerados

representativos, o que limita a possibilidade de generalização dos mesmos. Assim, estudos futuros devem incluir amostras maiores, homogeneizadas, seleccionadas aleatoriamente e tendo como fonte várias instituições de saúde localizadas por todo o território nacional.

É de referir que o facto de todos os equipamentos usados pelos pacientes serem da mesma marca, pode ser considerado um viés e uma variável confundidora. Este viés pode no entanto não ter interferido nos resultados, dado que em 2003, como já referido anteriormente, Senn et al, comparou duas tecnologias de APAP e não encontrou diferenças significativas entre os equipamentos em relação aos sintomas, ao IAH, à pressão média de tratamento ou relativamente à adesão (Senn, et al., 2003), no entanto não avaliou a detecção nem a compensação das fugas, pois as diferentes marcas de dispositivos podem responder de forma muito diferente a mudanças de fluxo de ar (Littner, 2003).

Seria pertinente realizar um estudo com os mesmos objectivos deste, mas em pacientes sujeitos a ventilação não invasiva, visto que normalmente este tipo de tratamento requer pressões mais elevadas, e a eficácia da banda pode ter um comportamento diferente. Um outro estudo muito interessante seria, comparar a eficácia da banda submentoniana com a máscara facial na correcção das fugas pela boca nos pacientes com SAOS e em indivíduos com outras patologias.

Tendo em consideração o referido anteriormente e apesar das limitações encontradas, este estudo pode ser considerado preliminar sobre a correcção de fugas pela boca com a banda submentoniana em pacientes apneicos com máscara nasal, constituindo um contributo capaz de delinear directizes para estudos futuros nesta área.

## CONCLUSÃO

Este estudo pretendeu perceber se algumas das intervenções utilizadas para a resolução das fugas pela boca são eficazes e entendidas pelos pacientes como confortáveis.

Verificou-se que ambas as intervenções, ou seja, banda submentoniana conjugada com a máscara nasal ou a máscara facial, são alternativas eficazes e confortáveis para a correcção das fugas pela boca em pacientes com SAOS. Numa avaliação a curto-prazo observou-se que o IAH aumentou com a alteração da máscara nasal para facial, que o percentil 95 da pressão de tratamento aumentou com as duas intervenções e que ocorreu uma melhoria na Sa,O<sub>2</sub> no grupo da banda submentoniana. Relativamente aos efeitos secundários que estas intervenções podem provocar nos pacientes, observaram-se um número reduzido de efeitos, salientando-se a facilidade de colocação da banda submentoniana referida pelos pacientes desse grupo. Visto que não se conseguiu atingir todos os objectivos deste estudo, fica por se perceber se a longo prazo estas duas intervenções são eficazes e preferidas pelos pacientes com SAOS.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aloia M, G. M., Velicer W, Arnedt J, Zimmerman M, Skrekas J, Harris S, Millman R. (2008). Time series analysis of treatment adherence patterns in individuals with obstructive sleep apnea. *Ann Behav Med*, 36(1), 44-53.
- American Academy of Sleep Medicine. (1999). Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. *Sleep*, 22, 667-689.
- Associação Portuguesa Sono. (2011). [www.apsono.com.pt](http://www.apsono.com.pt).
- Ayappa, I., & Rapoport, D. M. (2003). The upper airway in sleep: physiology of the pharynx. *Sleep Medicine Reviews*, 7(1), 9-33.
- Ayas, N., Patel, S., Malhotra, A., Schulzer, M., Malhotra, M., Jung, D., et al. (2004). Auto-Titrating Versus Standard Continuous Positive Airway Pressure for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea: Results of a Meta-analysis *Sleep*, 249-253.
- Bach J, R. D., Leger P, Langevin B. (1995). Sleep fragmentation in kyphoscoliotic individuals with alveolar hypoventilation treated by NIPPV. *Chest*, 107(1552-1558).
- Bachour, A. H., K.; Maasilta, P. (2004). Mouth closing device (chinstrap) reduces mouth leak during nasal CPAP. *Sleep Medicine* 5, 261-267.
- Bacon W, K. J., Turlot J, Stierle J. (1988). Craniofacial characteristics in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Cleft Palate J*, 25, 374-378.
- Bakker, J., Campbell, A., & Neill, A. (2011). *Randomised controlled trial of auto-adjusting positive airway pressure in morbidly obese patients requiring high therapeutic pressure delivery* (Vol. 20).
- Bakker, J., Neill, A., & Campbell, A. (2011). Nasal versus oronasal continuous positive airway pressure masks for obstructive sleep apnea: a pilot investigation of pressure requirement, residual disease, and leak. *Sleep and Breathing*, 1-8.
- Banno K, K. M. (2007). Sleep apnea: clinical investigations in humans. *Sleep Medicine*, 8, 400-426.
- Berry, R., J, P., & Hartse, K. (2002). The use of autotitrating CPAP for treatment of adults with obstructive sleep apnea *Sleep*, 25, 148-173.
- Bixler, Edward O., Vgontzas, Alexandros N., Ten Have, T., Tyson, K., & Kales, A. (1998). Effects of Age on Sleep Apnea in Men . I. Prevalence and Severity. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 157(1), 144-148.
- Bourke, S. C., & Gibson, G. J. (2002). Sleep and breathing in neuromuscular disease. *European Respiratory Journal*, 19(6), 1194-1201.
- Carrey, Z., Gottfried, S. B., & Levy, R. D. (1990). Ventilatory muscle support in respiratory failure with nasal positive pressure ventilation. *Chest*, 97(1), 150-158.
- Clifford A, & R, H. (2003). Clinical outcomes related to interface type in patients with Obstructive Sleep Apnea/Hypopnea Syndrome who are using continuous positive airway pressure. *Chest*, 123(4), 1112-1118.
- Décary, A., Rouleau, I., & Montplaisir, J. (2000). Cognitive Deficits Associated With Sleep Apnea Syndrome: A Proposed Neuropsychological Test Battery *Sleep*, 23(3), 369-381.
- Dempsey, J. A. (1997). Sleep apnea causes daytime hypertension. *The Journal of Clinical Investigation*, 99(1), 1-2.
- Direcção-Geral de Saúde. (2005). *Programa nacional de combate à obesidade*.

- Douglas, N. J. (2003). Home diagnosis of the obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Sleep Medicine Reviews*, 7(1), 53-59.
- Durán J, E. S., Rubio R, Iztueta A. (2001). Obstructive Sleep Apnea–Hypopnea and Related Clinical Features in a Population-based Sample of Subjects Aged 30 to 70 Yr. *Am J Respir Crit Care Med*, 163, 685–689.
- Engleman, H., Martin, S., & Douglas, N. J. (1994). Compliance with CPAP therapy in patients with the sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax*, 49, 263-266.
- Engleman, Heather M., Kingshott, Ruth N., Wraith, Peter K., Mackay, Thomas W., Deary, Ian J., & Douglas, Neil J. (1999). Randomized Placebo-controlled Crossover Trial of Continuous Positive Airway Pressure for Mild Sleep Apnea/Hypopnea Syndrome. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 159(2), 461-467.
- Garni A, C. S., Somers V. (2003). Obesity and obstructive sleep apnea. *Endocrinol Metab Clin North Am*, 32(4), 869-894.
- Gay P, W. T., Loube D, Iber C. (2006). Evaluation of positive airway pressure treatment for sleep related breathing disorders in adults. *Sleep*, 29, 381-401.
- Gonçalves, M. P., T. . (2008). Ventilação Mecânica Não Invasiva: Horizontes para a intervenção da Fisioterapia. *EssFisioOnline*, 4, 33-42.
- Gonzalez, J., Sharshar, T., Hart, N., Chadda, K., Raphaël, J. C., & Lofaso, F. (2003). Air leaks during mechanical ventilation as a cause of persistent hypercapnia in neuromuscular disorders. *Intensive Care Medicine*, 29(4), 596-602.
- H. Teschler, J. S., R. Ragette, N. Konietzko, M. Berthon-Jones. (1999). Effect of mouth leak on effectiveness of nasal bilevel ventilatory assistance and sleep architecture. *Eur Respir J* 14, 1251±1257.
- Haslam, D. (2005). Gender-specific aspects of obesity. *Journal of men's health & gender*, 2(2), 179–185.
- Hicks, C. M. (1999). *Research methods for clinical therapists* (3<sup>a</sup> ed.). London: Churchill-Livingstone.
- Instituto Nacional de Estatística. (2007). *4º Inquérito Nacional de Saúde - 2005/2006*.
- Joaquín Terán Santos, M. Luz Alonso Álvarez, José Cordero Guevara, José María Ayuela Azcárate, & Canald, J. M. M. (2006). Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome and the Heart. *Rev Esp Cardiol*, 59(7), 718-724.
- Johns, M. W. (1991). A New Method For Measuring Daytime Sleepiness: The Epworth Sleepiness Scale *Sleep*, 14, 540-545.
- Jouiniaux, V., Aubert, G., Dury, M., Delguste, P., & Rodenstein, D. O. (1995). Effects of nasal positive-pressure hyperventilation on the glottis in normal awake subjects. *Journal of Applied Physiology*, 79(1), 176-185.
- Kakkar R, B. R. (2007). Positive airway Pressure Treatment for Obstrutive Sleep Apnea. *Chest*, 132(3), 1057-1072.
- Lam B, S. K., Mok WY, Cheung MT, Fong DY, Lam JC, Lam DC, Yam LY, Ip MS. (2007). Randomised study of three non-surgical treatments in mild to moderate obstructive sleep apnoea. *Thorax*, 62(4), 354-359.
- Lattimore, J. o.-D. L., Celermajer, D. S., & Wilcox, I. (2003). Obstructive sleep apnea and cardiovascular disease. *J Am Coll Cardiol*, 41(9), 1429-1437.
- Leger, D. (1994). The cost of sleep-related accidents: A report for the National Commission on Sleep Disorders Research. *Sleep*, 17, 84-93.
- Lin, C., Davidson, T., & Ancoli-Israel, S. (2008). Gender Differences in Obstructive Sleep Apnea and Treatment Implications. *Sleep Med Rev*, 12(6), 481-496.

- Littner M, H. M., Davila D, Anderson W, Kushida C, Woodson T, Johnson S, Wise M. (2002). Practice Parameters for the Use of Auto-Titrating Continuous Positive Airway Pressure Devices for Titrating Pressures and Treating Adult Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *An American Academy of Sleep Medicine Report*, 15(25), 143-147.
- Littner M, H. M., Davila D, Anderson W, Kushida C, Woodson T, Johnson S, Wise M. (2022). Practice Parameters for the Use of Auto-Titrating Continuous Positive Airway Pressure Devices for Titrating Pressures and Treating Adult Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *An American Academy of Sleep Medicine Report*, 15(25), 143-147.
- Littner, M. R. (2003). Continuous Positive Airway Pressure. *Chest*, 123(3), 662-664.
- Lofaso, F. C., A; Ortho, M; Zerah-Lancner, F; Delclaux, C; Goldenberg, F; Harf, A. (2000). Nasal obstruction as a risk factor for sleep apnea syndrome. *Eur Respir J*, 16, 639 - 643.
- Lowe A, O. M., Miyamoto K. (1997). Cephalometric and demographic characteristics of obstructive sleep apnea: an evaluation with partial least squares analysis. *Angle Orthod*, 67(143-153).
- Maroco, J. (2003). *Análise Estatística - Com Utilização do SPSS (2º ed.)*. Lisboa: Edições Sílabo, Lda
- Martin, S., Mathur, R., Marshall, I., & Douglas, N. (1997). The effect of age, sex, obesity and posture on upper airway size. *European Respiratory Journal*, 10(9), 2087-2090.
- Martins de Araújo, M. T., Vieira, S. B., Vasquez, E. C., & Fleury, B. (2000). Heated Humidification or Face Mask To Prevent Upper Airway Dryness During Continuous Positive Airway Pressure Therapy. *Chest*, 117(1), 142-147.
- Masa, J. F., Rubio, M., & Findley, L. J. (2000). Habitually Sleepy Drivers Have a High Frequency of Automobile Crashes Associated with Respiratory Disorders during Sleep. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 162(4), 1407-1412.
- Massie, C., & Hart, R. (2003). Clinical outcomes related to interface type in patients with Obstructive Sleep Apnea/Hypopnea Syndrome who are using continuous positive airway pressure. *Chest*, 123(4), 1112-1118.
- McNicholas W, T. S., Cole P, Zamel N, Rutherford R, Griffin D, Phillipson E. (1982). Obstructive apneas during sleep in patients with seasonal allergic rhinitis. *Am Rev Respir Dis*, 126, 625-628.
- Millman R, A. C., Rosenberg C, Carskadon M. (1996). Sleep, breathing, and cephalometrics in older children and young adults. II. Response to nasal occlusion. *Chest*, 109, 673-679.
- Molina M, Hernández L, Duran J, Farré R, Rubio R, Navajas D, et al. (2003). Protocol to evaluate automatic continuous positive airway pressure. Assessment of the usefulness of the Autoset-T device to determine optimal pressure for treating sleep apnea/hypopnea syndrome. *Arch Bronconeumol*, 39, 118-125.
- Mortimore, I. W., A.; Douglas, N. (1998). Comparison of nose and face mask CPAP therapy for sleep apnoea. *Thorax*, 53, 290-292.
- Neill A, A. S., Sajkov D, McEvoy R. (1997). Effects of sleep posture on upper airway stability in patients with obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*, 1, 199-204.
- Nelson S, H. M. (1997). Contribution of craniofacial risk factors in increasing apneic activity among obese and nonobese habitual snorers. *Chest*, 111(154-162).
- Okabe, S., Hida W, Kikuchi Y, Taguchi O, Ogawa H, Mizusawa A, et al. (1995). Role of hypoxia on increased blood pressure in patients with obstructive sleep apnoea. *Thorax*, 50(1), 28-34.
- Oksenberg A, S. D., Arons E, Radwan H. (1999). The Sleep Supine Position Has a Major Effect on Optimal Nasal Continuous Positive Airway Pressure. *Chest*, 15(162-167).



- Parreira, V., Jounieaux, V., Delguste, P., Aubert, G., Dury, M., & Rodenstein, D. (1997). Determinants of effective ventilation during nasal intermittent positive pressure ventilation. *European Respiratory Journal*, *10*(9), 1975-1982.
- Patel, S. R., White, D. P., Malhotra, A., Stanchina, M. L., & Ayas, N. T. (2003). Continuous Positive Airway Pressure Therapy for Treating gess in a Diverse Population With Obstructive Sleep Apnea: Results of a Meta-analysis. *Arch Intern Med*, *163*(5), 565-571.
- Patil S, S. H., Schwartz A, Smith P. (2007). Adult Obstructive Sleep Apnea: Pathophysiology and Diagnosis. *Chest*, *132*(325-337).
- Pépin, J. L., Leger, P., Veale, D., Langevin, B., Robert, D., & Lévy, P. (1995). Side Effects of Nasal Continuous Positive Airway Pressure in Sleep Apnea Syndrome. *Chest*, *107*(2), 375-381.
- Peppard P, Y. T., Palta M, Dempsey J, Skatrud J. (2000). Longitudinal Study of Moderate Weight Change and Sleep-Disordered Breathing. *JAMA*, *284*, 3015-3021
- Piper, A. S., D. (1999). An overview of nasal CPAP therapy in the management of obstructive sleep apnoea. *Ear Nose Throat J*, *78*, 776-790.
- Prosise, G. L., & Berry, R. B. (1994). Oral-Nasal Continuous Positive Airway Pressure as a Treatment for Obstructive Sleep Apnea. *Chest*, *106*(1), 180-186.
- Rabec, C., Georges, M., Kabeya, N., Baudouin, N., Massin, F., Reybet-Degat, O., et al. (2009). Evaluation noninvasive ventilation using a monitoring system coupled to a ventilator: a bench-to-bedside study. *Eur Respir J* *34*, 902-913.
- Rabec, C., Reybet-Degat, O., & Camus, P. (2004). Leak monitoring in noninvasive ventilation. *Arch Bronconeumol*, *40*(11), 508-517.
- Rapoport, D. (1996). Methods to stabilize the upper airway using positive pressure. *Sleep*, *19*, 123-130.
- Redline S, Kump K, Tishler P, Browner I, & V, F. (1994). Gender differences in sleep disordered breathing in a community-based sample. *Am J Respir Crit Care Med*, *149*(3), 722-726.
- Redline S, & P, T. (2000). The genetics of sleep apnea. *Sleep Med Rev*, *4*, 375-381.
- Richards, G., Cistulli, P., Ungar, R., Berthon-Jones, M., & Sullivan, C. (1996). Mouth leak with nasal continuous positive airway pressure increases nasal airway resistance. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, *154*(1), 182-186.
- Rodenstein, D., & Levy, P. (1999). To sleep, perchance to leak. *European Respiratory Journal*, *14*(6), 1241-1243.
- S. Mehta, F. M., N.S. Hill. (2001). Leak compensation in positive pressure ventilators: a lung model study. *Eur Respir J* *17*, 259-267.
- Sánchez, A. I., Martínez, P., Miró, E., Bardwell, W. A., & Buela-Casal, G. (2009). CPAP and behavioral therapies in patients with obstructive sleep apnea: Effects on daytime sleepiness, mood, and cognitive function. *Sleep Medicine Reviews*, *13*(3), 223-233.
- Santos, J., Álvarez, A., Guevara, J., Azcárate, J., & Canald, J. (2006). Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome and the Heart. *Rev Esp Cardiol*, *59*(7), 718-724.
- Scanlan M, R. T., Little P, Redman J, Naughton M. (2000). Effect of moderate alcohol ingestion upon obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J*, *16*, 909-913.
- Schonhofer, B. S.-L., S. (2002). Equipment needs for noninvasive mechanical ventilation. *Eur Respir J* *20*, 1029-1036.

- Schwartz A, Gold A, Schubert N, Stryzak A, Wise R, Permutt S, et al. (1991). Effect of weight loss on upper airway collapsibility in obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis*, 144, 494-498.
- Schwartz A, Patil S, Laffan A, Polotsky V, Schneider H, & P, S. (2008). Obesity and Obstructive Sleep Apnea. *Proc Am Thorac Soc*, 5, 185-192.
- Senn, O., Brack, T., Matthews, F., Russi, E. W., & Bloch, K. E. (2003). Randomized Short-term Trial of Two AutoCPAP Devices versus Fixed Continuous Positive Airway Pressure for the Treatment of Sleep Apnea. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 168(12), 1506-1511.
- Shaver, J. L. F., & Zenk, S. N. (2000). Review: Sleep Disturbance in Menopause. [doi: 10.1089/152460900318605]. *Journal of Women's Health & Gender-Based Medicine*, 9(2), 109-118.
- Smyth, C. (2007). The Epworth Sleepiness Scale. *Best Practices in Nursing Care to Older Adults*, 6.
- Somers, V. K., White, D. P., Amin, R., Abraham, W. T., Costa, F., Culebras, A., et al. (2008). Sleep Apnea and Cardiovascular Disease: An American Heart Association/American College of Cardiology Foundation Scientific Statement From the American Heart Association Council for High Blood Pressure Research Professional Education Committee, Council on Clinical Cardiology, Stroke Council, and Council on Cardiovascular Nursing In Collaboration With the National Heart, Lung, and Blood Institute National Center on Sleep Disorders Research (National Institutes of Health). *J Am Coll Cardiol*, 52(8), 686-717.
- Stepnowsky, C., Bardwell, W., Moore, P., Ancoli-Israel, S., & Dimsdale, J. (2002). Psychologic Correlates of Compliance with Continuous Positive Airway Pressure. *Sleep*, 25(7), 36-40.
- Teo, M., Amis, T., Lee, S., Falland, K., Lambert, S., & Wheatley, J. (2011). Equivalence of nasal and oronasal masks during initial CPAP titration for obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep*, 34(7), 951-955.
- Teschler, H. (2001). Monitoring of the home mechanical ventilated patient. *Eur Respir J*, 16, 274-280.
- Teschler, H., Stampa, J., Ragette, R., Konietzko, N., & Berthon-Jones. (1999). Effect of mouth leak on effectiveness of nasal bilevel ventilatory assistance and sleep architecture. *Eur Respir J* 14, 1251±1257.
- Weaver T, S. A. (2010). Adherence to continuous positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnoea: implications for future interventions. *Indian J Med Res*, 131, 245-258.
- Wetter, D. W., Young, T. B., Bidwell, T. R., Badr, M. S., & Palta, M. (1994). Smoking as a Risk Factor for Sleep-Disordered Breathing. *Arch Intern Med*, 154(19), 2219-2224.
- Willson, G., Piper, A., Norman, M., Chaseling, W., Milross, M., Collins, E., et al. (2004). Nasal versus full face mask for noninvasive ventilation in chronic respiratory failure. *Eur Respir J* 23, 605-609.
- Wolfgang, G., Norbert, A., Kerstin, R., Sven, S., & Winfried, J. R. (2008). Comparison of Automatic and Continuous Positive Airway Pressure in a Night-by-Night Analysis: A Randomized, Crossover Study. *Respiration* 75, 163-169.
- Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, & S, B. (1993). The Occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med*, 328, 1230-1235.
- Young T, Peppard P, & Gottlieb. (2002). Epidemiology of Obstructive Sleep Apnea *Am J Respir Crit Care Med*, 165, 1217-1239.

## APÊNDICE I – CONSENTIMENTO INFORMADO

# DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Considerando a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial

(Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996 e Edimburgo 2000)

### Designação do Estudo:

Optimização das fugas pela boca durante o CPAP nasal: banda submentoneana *versus* máscara facial

**Eu, abaixo-assinado, (nome completo do participante)** -----  
-----, compreendi a explicação que me foi fornecida, por escrito e verbalmente, da investigação que se tenciona realizar, para qual é pedida a minha participação. Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias, e para todas obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, a informação que me foi prestada versou os objectivos, os métodos, os benefícios previstos, os riscos potenciais e o eventual desconforto. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de decidir livremente aceitar ou recusar a todo o tempo a minha participação no estudo. Sei que se recusar não haverá qualquer prejuízo na assistência que me é prestada.

Foi-me dado todo o tempo de que necessitei para reflectir sobre esta proposta de participação.

Nestas circunstâncias, decido livremente aceitar participar neste projecto de investigação, tal como me foi apresentado pelo investigador(a).

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / 2011

**Assinatura do(a) participante:**

---

**O(A) Investigador(a) responsável:**

Nome: Natália Azevedo

Assinatura:

---

## APÊNDICE II – FOLHA DE INFORMAÇÃO AO PACIENTE

### “Optimização das fugas pela boca durante o CPAP nasal: banda submentoniana versus máscara facial”

#### - Informação ao Participante –

O tratamento que está a realizar através do ventilador para a sua apneia, não está a ser efectuado com toda a eficácia, devido a fugas de ar que estão a ocorrer através da boca durante o sono, uma vez que não consegue mantê-la fechada durante o tratamento. Estas fugas levam a que a sua qualidade de sono seja prejudicada, e que o seu equipamento não consiga responder às suas apneias e hipopneias da forma mais adequada.

Assim, nós propomos que continue a utilizar a sua máscara nasal, visto que é confortável, mas colocaremos uma banda submentoneana (apoio de queixo), que fará com que já não abra a boca durante a noite, e que o seu tratamento seja mais eficaz. Será lhe pedido que durma duas noites com um oxímetro no dedo. Passados três meses iremos pedir que repita as duas noites com o oxímetro, para pudermos averiguar se o tratamento está a ser completamente eficaz.

Este procedimento é muitas vezes utilizado.

Esperamos com este estudo verificar a eficácia e o conforto da banda submentoneana, e assim perceber se este dispositivo é tão eficaz como as outras opções

Este estudo não envolve quaisquer deslocações, consultas, ou exames adicionais, visto que nos deslocaremos ao seu domicílio.

A sua participação é voluntária, tendo disponível tempo para reflectir sobre a sua participação e liberdade na decisão. Pode desistir da sua participação em qualquer momento, sem que se comprometa a sua relação com o seu fisioterapeuta e o direito à assistência que lhe é devida.

Todos os dados recolhidos são confidenciais, não havendo qualquer elemento que o identifique a si.

Esta investigação foi aprovada pela Comissão de Ética para a Saúde do Hospital de São João – EPE.

O Investigador

Natália Azevedo

nataliaazevedo@hotmail.com

**“Optimização das fugas pela boca durante o CPAP nasal: banda submentoniana versus máscara facial”**

**- Informação ao Participante –**

O tratamento que está a realizar através do ventilador para a sua apneia não está a ser efectuado com toda a eficácia, devido a fugas de ar que estão a ocorrer através da boca durante o sono, uma vez que não consegue mantê-la fechada durante o tratamento. Estas fugas levam a que a sua qualidade de sono seja prejudicada, e a que o seu equipamento não consiga responder às suas apneias e hipopneias da forma mais adequada.

Assim, nós propomos que altere de máscara nasal para uma máscara facial, pois assim o ar que lhe vai sair pela boca não vai interferir com o seu tratamento. Será pedido que durma duas noites com um oxímetro no dedo. Passados três meses iremos pedir que repita as duas noites com o oxímetro, para podermos averiguar se o tratamento está a ser completamente eficaz.

Este procedimento é o mais utilizado quando se verificam estas fugas, e já foi muito estudado.

Este estudo não envolve quaisquer deslocações, consultas, ou exames adicionais, visto que nos deslocaremos ao seu domicílio.

A sua participação é voluntária, podendo desistir em qualquer momento, sem que comprometa a sua relação com o fisioterapeuta e o direito à assistência que lhe é devida.

Todos os dados recolhidos são confidenciais, não havendo qualquer elemento que o identifique a si.

Esta investigação foi aprovada pela Comissão de Ética para a Saúde do Hospital de São João – EPE.

O Investigador:

Natália Azevedo

nataliaazevedo@hotmail.com

## APÊNDICE III- QUESTIONÁRIO SOBRE OS EFEITOS ADVERSOS

### Questionário

---

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Na sequência estão listados possíveis efeitos secundários referidos pelas pessoas quando usam a banda submentoniana.

Assinale com uma cruz o número (de 0 a 3) que melhor corresponde ao que sente. Tenha em conta a seguinte classificação:

- (0) Não foi um problema;
- (1) Foi um problema leve;
- (2) Foi um problema moderado;
- (3) Foi um grande problema.

<b>Problema</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
A. Dificuldade de colocação e retirada	( )	( )	( )	( )
B. Desconforto no cabelo	( )	( )	( )	( )
C. Pressão da banda na cabeça	( )	( )	( )	( )
D. Claustrofobia	( )	( )	( )	( )
E. Secura da boca	( )	( )	( )	( )
F. Dor de dentes	( )	( )	( )	( )
G. Dor no maxilar	( )	( )	( )	( )

Optimização das fugas pela boca durante o CPAP nasal: banda submentoniana *versus* máscara facial

H. Pressão no queixo ( ) ( ) ( ) ( )

I. Outros: \_\_\_\_\_(Especifique) ( ) ( ) ( ) ( )

\_\_\_\_\_ ( ) ( ) ( ) ( )

\_\_\_\_\_ ( ) ( ) ( ) ( )

\_\_\_\_\_ ( ) ( ) ( ) ( )

## Questionário

---

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Na sequência estão listados possíveis efeitos secundários referidos pelas pessoas quando usam máscara facial.

Assinale com uma cruz o número (de 0 a 3) que melhor corresponde ao que sente. Tenha em conta a seguinte classificação:

- (0) Não foi um problema;
- (1) Foi um problema leve;
- (2) Foi um problema moderado;
- (3) Foi um grande problema.

<b>Problema</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
A. Dificuldade de colocação e retirada	( )	( )	( )	( )
B. Desconforto no cabelo	( )	( )	( )	( )
C. Pressão da touca (fitas) na cabeça	( )	( )	( )	( )
D. Claustrofobia	( )	( )	( )	( )
E. Secura da boca e garganta	( )	( )	( )	( )
F. Pressão da máscara na face	( )	( )	( )	( )
G. Dor no dorso do nariz	( )	( )	( )	( )



Optimização das fugas pela boca durante o CPAP nasal: banda submentoniana *versus* máscara facial

H. Dor nas bochechas	( )	( )	( )	( )
I. Dor no queixo	( )	( )	( )	( )
J. Fuga de ar para os olhos	( )	( )	( )	( )
K. Aerofagia (ar no estômago)	( )	( )	( )	( )
L. Outros: _____(Especifique)	( )	( )	( )	( )
_____	( )	( )	( )	( )
_____	( )	( )	( )	( )
_____	( )	( )	( )	( )

## APÊNDICE IV – DIÁRIO CLÍNICO DA COLOCAÇÃO DA BANDA SUBMENTONIANA

	Segunda-feira		Terça-feira		Quarta-feira		Quinta-feira		Sexta-feira		Sábado		Domingo	
<b>1ª Semana</b>		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas
<b>2ª Semana</b>		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas
<b>3ª Semana</b>		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas
<b>4ª Semana</b>		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas
<b>5ª Semana</b>		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas
<b>6ª Semana</b>		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas
<b>7ª Semana</b>		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas
<b>8ª Semana</b>		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas
<b>9ª Semana</b>		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas
<b>10ª Semana</b>		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas
<b>11ª Semana</b>		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas
<b>12ª Semana</b>		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas		Nº horas

## ANEXO I – QUESTIONÁRIO DA RINITE ALÉRGICA

### Questionário de Rinite Alérgica

#### A. Intensidade de sintomas diurnos e nocturnos

##### Diurnos

Obstrução nasal	1	2	3	4
Rinorreia	1	2	3	4
Espirros	1	2	3	4
Prurido nasal	1	2	3	4

##### Nocturnos

Obstrução	1	2	3	4
Dificuldade em adormecer	1	2	3	4
Despertares nocturnos por sintomas nasais	1	2	3	4

1= nenhum, imperceptível

2= ligeiro, perceptível, não incomoda

3= moderado, perceptível, incomoda pouco

4= grave, perceptível, incomoda muito

#### B. Quantas vezes por semana teve sintomas?

- Menos de 1 vez/semana
- 1 vez/semana
- Mais de uma vez/semana
- Todos os dias

#### C. Estes sintomas interferiram com o desempenho das suas actividades habituais (profissional, escolar, doméstica) ou impediram-no de poder disfrutar de actividades de lazer, desportivas ou ao ar livre? (causaram cansaço, sonolência, dificuldade de concentração)

- Não
- Pouco
- Moderadamente
- Muito

## ANEXO II – AUTORIZAÇÃO DA COMISSÃO ÉTICA DO HOSPITAL S. JOÃO



Direcção Clínica  
25-5-2011

87/11

João CA  
Justiça de DG

São João -  
Hennecourt  
Hospital

### AUTORIZADO

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO REUNIÃO DE 26 MAIO 2011			
Prof. Doutor António Pereira			
Presidente do Conselho de Administração			
Directora Clínica	Enfermeira Directora	Administrador Executivo	Administrador Executivo
Dra. Margarida Tavares	Enfermeira D. Fátima Feres	D. João Pereira	D. António de Matos

Exma. Sra.  
Dra. Margarida Tavares  
Directora Clínica do Hospital de São João EPE

**Assunto:** Parecer da Comissão de Ética para a Saúde do Hospital de São João

**Projecto de Investigação** – “Optimização das fugas pela boca durante o CPAP nasal: banda submentoneana *versus* máscara facial”

**Investigadora Principal:** Natália Azevedo

Junto envio a V. Exa. para obtenção de decisão final do Conselho de Administração o parecer elaborado pela Comissão de Ética para a Saúde relativo ao projecto em epígrafe.

Com os melhores cumprimentos.

Porto, 25 de Maio de 2011

O Secretário da Comissão de Ética para a Saúde

Dr. Pedro Brito

## ANEXO III – ESCALA SONOLÊNCIA DE EPWORTH

### ESCALA DE SONOLÊNCIA DE EPWORTH

NOME: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_ / \_\_ / \_\_

Qual a probabilidade de dormir (*passar pelas brasas*) ou de adormecer – e não apenas sentir-se cansado/a – nas seguintes situações?

Este questionário refere-se ao seu modo de vida habitual nos últimos tempos. Mesmo que não tenha feito destas coisas ultimamente, tente imaginar como é que elas o/a afectariam. Use a escala que se segue para escolher o número mais apropriado para cada situação:

0 = **nenhuma** probabilidade de dormir

1 = **ligeira** probabilidade de dormir

2 = **moderada** probabilidade de dormir

3 = **forte** probabilidade de dormir

Situação	Probabilidade de dormir
Sentado/a a ler	
A ver televisão	
Sentado/a inactivo/a num lugar público (por exemplo, a sala de espera, cinema ou reunião)	
Como passageiro num carro durante uma hora, sem paragem	
Deitado/a a descansar à tarde quando as circunstâncias o permitem	
Sentado/a a conversar com alguém	
Sentado/a calmamente depois de um almoço sem ter bebido álcool	
Ao volante, parado/a no trânsito durante uns minutos	

