



# **IMPACTO DO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍNDROME DE APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO COM VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA**

**Vanessa Daniela Tomé de Mateus Ferreira**

Dissertação apresentada ao Instituto Politécnico de Viana do Castelo para obtenção do Grau de Mestre em Gestão das Organizações, Ramo de Gestão de Unidades de Saúde

**Orientada pelo Prof. Doutor Rui Pimenta e pelo Prof. Jorge Condeço**

Esta dissertação inclui as críticas e sugestões feitas pelo Júri

Viana do Castelo, Novembro de 2012





**IMPACTO DO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO  
DA SÍNDROME DE APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO  
COM VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA**

**Vanessa Daniela Tomé de Mateus Ferreira**

**Orientada pelo Prof. Doutor Rui Pimenta e pelo Prof. Jorge Condeço**

Viana do Castelo, Novembro de 2012

## Resumo

A Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) constitui um grave problema de saúde pública. O diagnóstico e tratamento atempado da doença, mediante ventilação não invasiva (VNI), diminui o impacto desta doença a nível da procura de cuidados de saúde e respectiva despesa.

Neste trabalho, pretende-se avaliar os ganhos obtidos em doentes com SAOS moderado-grave, no espaço temporal de um ano, e respectivo impacto económico, quer para o doente, quer para o SNS. Mais especificamente, averigua-se se o tratamento com VNI permite reduzir: sonolência diurna; acidentes de viação; número de internamentos; número de dias de internamento; número de episódios de urgência; número de consultas da especialidade; e respectivos custos.

Para avaliar resultados e custos, recorreu-se à escala de sonolência (ESE), aos grupos de diagnóstico homogéneos (GDH's) publicados e/ou contratualizados. Na análise estatística de dados recorremos a técnicas descritivas e inferenciais (*test-t* para amostras emparelhadas e coeficiente de correlação de *Spearman*), adoptando um nível de significância de 5%.

Os nossos resultados mostram uma redução significativa da sonolência diurna ( $p < 0.001$ ), dos acidentes de viação ( $p < 0.001$ ), do número de urgências ( $p < 0.001$ ), do número de internamentos ( $p < 0.001$ ), do número de dias de internamento ( $p < 0.001$ ). Demonstra-se igualmente uma redução significativa dos custos com urgências ( $p < 0.001$ ) e consultas de especialidade ( $p < 0.001$ ) para o utente, e dos custos de urgências ( $p < 0.001$ ) e internamentos ( $p < 0.001$ ) para o SNS. Nas consultas de especialidade não houve redução significativa em número ( $p = 0.269$ ) nem de custos para o SNS ( $p = 0.269$ ). No que diz respeito à relação da severidade da SAOS com os acidentes de viação e com a sonolência diurna os resultados não foram significativos.

Em conclusão, o tratamento da SAOS com VNI, mesmo no espaço temporal de um ano, reduz, quer o recurso aos serviços de saúde e custos associados, quer a sonolência diurna e acidentes de viação associados.

**Palavras-chave:** Síndrome de Apneia do Sono Obstrutiva; Acidentes de Viação; Custos da Doença; Ventilação Não Invasiva.

## Abstract

Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) is a serious public health problem. The timely diagnosis and treatment of disease through noninvasive ventilation (NIV) reduces the impact of this disease on the demand for health care and related expense.

The objective of this study was to measure the economic impact of one year of treatment with noninvasive ventilation in patients with moderate-severe OSAS, an also for the national healthcare system (NHS). More specifically, we'll study if the treatment with NIV reduces: daytime sleepiness; motor vehicle accidents; number of hospitalizations; number of days of hospitalization; number of urgency episodes; number of medical specialty visits; and there costs.

To assess outcomes and costs, we used the sleepiness scale (ESS) and the homogeneous diagnostic groups (HDG's) approved by law and / or by contract celebrated between the hospital and the NHS. The techniques of statistical data analysis we used were descriptive and inferential statistics (t test for paired samples and Spearman's correlation coefficient), adopting a significance level of 5%.

Our results show a significant reduction in daytime sleepiness ( $p < 0.001$ ), road traffic accidents ( $p < 0.001$ ), the number of urgencies ( $p < 0.001$ ), the number of hospitalizations ( $p < 0.001$ ), the number of days hospitalization ( $p < 0.001$ ). It also reveal a significant reduction in urgencies costs ( $p < 0.001$ ) and medical specialty visits ( $p < 0.001$ ) for the patients, and the costs of emergencies ( $p < 0.001$ ) and hospitalization ( $p < 0.001$ ) for the NHS. There wasn't significant reduction on medical specialty visits ( $p = 0.269$ ) as well as in costs to the NHS ( $p = 0.269$ ).

With regard to the relationship of the severity of OSAS with road traffic accidents and daytime sleepiness the results were also not significant.

In conclusion, treatment of OSAS with NIV, even in temporal space of a year, reduces the use of health services and associated costs, as well as daytime sleepiness and road traffic accidents.

**Keywords:** Syndrome Obstructive Sleep Apnea; Road Traffic Accidents; Cost of illness; Noninvasive Ventilation.

## Resumen

El Síndrome de Apnea Obstruktiva del Sueño (SAOS) es un problema grave de salud pública. El diagnóstico y tratamiento oportuno de la enfermedad a través de la ventilación no invasiva (VNI) reduce el impacto de esta enfermedad sobre la demanda de atención de salud y los gastos relacionados.

En este trabajo nos proponemos evaluar las ganancias obtenidas en los pacientes con SAOS moderada-grave, en el espacio temporal de un año, y su impacto económico, tanto para el enfermo como para el Servicio Nacional de Salud (SNS). Más específicamente, se investiga si el tratamiento con VNI reduce: la somnolencia diurna; los accidentes de tráfico; el número de hospitalizaciones; el número de días de hospitalización; el número de episodios de urgencia; el número de consultas de especialidad; y sus costos.

Para evaluar los resultados y costos, se recurrió a la escala de somnolencia (ESS) y a los grupos homogéneos de diagnóstico (GDH's) aprobados por ley y / o contratados con el SNS. En las técnicas de análisis de datos estadísticos se recurrió a las técnicas descriptivas y inferencial (prueba-t para muestras apareadas y el coeficiente de correlación de Spearman), adoptando un nivel de significación del 5%.

Nuestros resultados muestran una reducción significativa de la somnolencia durante el día ( $p < 0.001$ ), de los accidentes de tráfico ( $p < 0.001$ ), del número de episodios de emergencia ( $p < 0,001$ ), del número de hospitalizaciones ( $p < 0.001$ ), del número de días hospitalización ( $p < 0.001$ ). También demuestra una reducción significativa de los costos de urgencias ( $p < 0.001$ ) y de las consultas de especialidad ( $p < 0,001$ ) para el enfermo, y los costos de las emergencias ( $p < 0.001$ ) y hospitalización ( $p < 0.001$ ) para el SNS. Las consultas de especialidad no tienen una reducción significativa ni en número ( $p = 0.269$ ) ni en costos de costes para el SNS ( $p = 0.269$ ). Con respecto a la relación de la gravedad del SAOS con accidentes de tráfico y los resultados de somnolencia durante el día los resultados también no fueron significativas.

En conclusión, el tratamiento de la SAOS con VNI, incluso en el espacio temporal de un año, reduce tanto el uso de los servicios de salud y los costos asociados, como la somnolencia diurna y los accidentes de tráfico.

**Palabras clave:** Síndrome de apnea obstructiva del sueño; accidentes de tráfico; costo de enfermedad; ventilación no invasiva.

## Lista de Abreviaturas e Siglas

ACB - Análise Custo-Benefício

ACE - Análise Custo-Efectividade

ACU- Análise Custo-Utilidade

ATS - Avaliação das Tecnologias da Saúde

AVAQ - Ano de Vida Ajustado pela Qualidade

BiPAP - *Bi-level Positive Airway Pressure*

BCE - Banco Central Europeu

CPAP - *Continous Positive Airway Pressure*

DM – Diabetes Mellitus

DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica

ESE - Escala de Epworth

EU – União Europeia

FMI – Fundo Monetário Internacional

GCD - Grandes Categorias de Doenças

GDH- Grupo de Diagnóstico Homogéneo

HTA – Hipertensão Arterial

MCDT - Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica

PCR - Poligrafia cardio-respiratória

PIB – Produto Interno Bruto

PSG - Polissonografia

QALY - *Quality Adjusted Life Years*

SAOS - Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono

SEQTP – Sequelas de Tuberculose Pulmonar

SHO - Síndrome de Hipoventilação-Obesidade (Síndrome de *Overlap*)

SNS - Serviço Nacional de Saúde

ULSAM- Unidade Local Saúde do Alto Minho

VNI - Ventilação Não Invasiva





## Agradecimentos

Aos meus orientadores, Prof. Doutor Rui Pimenta e Prof. Jorge Condeço, cuja disponibilidade e experiência profissionais, em apurada minúcia, valorizaram substancialmente este estudo e permitiram a concretização do mesmo.

À amiga Ana Paula pela carinhosa disponibilidade demonstrada no acompanhamento do meu estudo com os seus competentes argumentos profissionais.

Ao Paulo Veloso pela célere ajuda no cumprimento das normas formais de apresentação.

Ao meu namorado, primeiro pela sua enorme paciência e tolerância, que sempre lhe encontrei, depois, pela sua ilimitada dedicação, entusiasmo e desvelo que sempre me transmitiu, muitas vezes em prejuízo dos seus próprios compromissos e interesses, permanentemente, incentivando-me e ajudando-me a finalizar este estudo.

Finalmente, aos meus pais e irmã, pela paciência e carinho com que sempre me apoiaram.

# Índice Geral

Índice de tabelas .....	viii
Índice de ilustrações .....	ix
INTRODUÇÃO .....	1
CAPÍTULO I.....	4
SÍNDROME DE APNEIA DO SONO E AVALIAÇÃO ECONÓMICA.....	4
1.1. Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) .....	5
1.1.1. Epidemiologia da SAOS .....	5
1.1.2. Caracterização da SAOS .....	5
1.1.3. Diagnóstico da SAOS.....	7
1.1.4. Factores de risco da SAOS.....	8
1.1.5. Métodos de avaliação da SAOS.....	9
1.1.6. Complicações da SAOS.....	11
1.1.7. Tratamento da SAOS .....	11
1.1.8. Complicações no recurso à ventilação não invasiva (VNI).....	14
1.1.9. Benefícios do tratamento com VNI .....	15
1.1.10. Aceitação e adesão à VNI.....	16
1.1.11. Acidentes de viação e SAOS .....	17
1.2. Avaliação económica .....	18
1.2.1. Avaliação económica no sector da saúde.....	18
1.2.2. A complexidade do financiamento da saúde pública e os GDH's.....	20
1.2.3. Sistema de financiamento das Unidades Locais de Saúde (ULS).....	23
1.2.4. Componentes da avaliação económica.....	26
1.2.5. Tipos de avaliação económica.....	28
1.2.6. Análises económicas da VNI no tratamento da SAOS .....	29
CAPÍTULO II .....	38
CUSTOS DA SÍNDROME DE APNEIA DO SONO (SAOS).....	38
2.1. OBJECTIVOS.....	41
2.1.1. Objectivo geral .....	41
2.1.2. Objectivos específicos.....	41
2.2. METODOLOGIA .....	42
2.2.1. Tipologia do estudo.....	42
2.3. Instrumentos e Procedimentos.....	42
2.3.1. Custos Directos e Indirectos.....	46
2.3.2. Benefícios Directos e Indirectos .....	47
2.3.3. Análise estatística .....	48
2.4. RESULTADOS .....	50
2.5. DISCUSSÃO .....	57
2.6. LIMITAÇÕES .....	61
2.7. CONCLUSÃO.....	63
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
Anexo I.....	72
Escala de Sonolência de Epworth .....	72
Anexo II.....	74
Autorização para o acesso e consulta dos dados.....	74

## Índice de tabelas

Tabela 1 – Resumo e Sistematização de trabalhos publicados relacionando os custos .....	32
Tabela 2 – Resumo e Sistematização de trabalhos publicados relacionando os acidentes de viação .....	34
Tabela 3 – Resumo e Sistematização de trabalhos publicados relacionando a sonolência diurna .....	35
Tabela 4 – Resumo e Sistematização de trabalhos publicados relacionando os MCDT .....	36
Tabela 5 - Valores utilizados na amostra .....	44
Tabela 6 - Grupos Diagnósticos Homogêneos médicos ambulatoriais analisados .....	45
Tabela 7 - Grupos Diagnósticos Homogêneos médicos de internamentos analisados .....	45
Tabela 8 - Categorias dos custos relacionados com a Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono .....	47
Tabela 9 - Categorias dos benefícios relacionados com a Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono .....	48
Tabela 10 - Caracterização da amostra.....	51
Tabela 11 - Resultados do teste à hipótese se existe redução da sonolência diurna nos doentes com SAOS após o tratamento com VNI .....	52
Tabela 12 - Resultados dos testes às hipóteses se o tratamento com VNI nos doentes com SAOS reduz o número de: acidentes de viação; internamentos; dias de internamento; urgências; consultas de especialidade.....	53
Tabela 13 - Resultados dos testes às hipóteses se o tratamento com VNI nos doentes com SAOS reduz o custo para o SNS.....	54
Tabela 14 - Resultados dos testes às hipóteses se o tratamento com VNI nos doentes com SAOS reduz o custo para o utente.....	54
Tabela 15 - Valores utilizados na amostra .....	55
Tabela 16 – Comparação dos custos com o internamento para a instituição, antes da VNI, aplicando os preços dos GDH's médicos ambulatoriais estabelecidos por Portaria e os contratualizados.....	56

## Índice de ilustrações

Ilustração 1- Mapa Conceptual.....	37
------------------------------------	----

## INTRODUÇÃO

A Síndrome de Apneia do Sono Obstrutiva (SAOS) é, actualmente<sup>1</sup>, considerada um problema de saúde pública, dado constituir um factor preponderante para a redução da qualidade de vida, desencadeando alterações cognitivo-comportamentais relevantes (Engleman & Douglas, 2004), por estar associada a uma elevada disposição para a ocorrência de acidentes (nomeadamente, de viação, laborais e outros), como também pelo aparecimento e agravamento de outras patologias (Rajagopalan, 2011).

A sonolência diurna excessiva, resultante de uma fragmentação do sono provocada por um colapso parcial ou total das vias aéreas superiores durante o sono, é considerada o principal sintoma e um importante factor de risco, relativamente a acidentes de viação, de trabalho ou domésticos (Lyznicki, Doege, Davis & Williams, 1998). Estas obstruções, totais ou parciais, das vias aéreas originam dessaturações imediatas e *aralsouls* (despertares). Estes eventos respiratórios (tais como, as apneias, hipopneias ou roncopatia), são avaliados e quantificados nos estudos polissonográficos, fundamentais para o diagnóstico da SAOS e *follow-up* destes pacientes. Devido ao cariz dispendioso, demorado e ao acesso restrito a estes estudos polissonográficos, a Escala de Epworth (ESE), apesar de ser uma avaliação subjectiva<sup>2</sup>, torna-se um método rápido, simples e sem custos de ser aplicada. A pontuação da ESE é geralmente proporcional à severidade da SAOS e permite distinguir os graus normais e severos podendo ser utilizada, igualmente, para *follow-up* destes pacientes.

Em situações diagnosticadas com SAOS moderada-grave, o tratamento de primeira linha é o recurso a um ventilador de pressão positiva contínua das vias aéreas (CPAP).

Para além das alterações clínicas e cognitivo-comportamentais associadas à SAOS, são-lhe imputadas também outras consequências, em particular, os custos, quer directos (médicos) quer indirectos (*v.g.*, de inactividade), os quais são susceptíveis de análise e estudo. O estudo apresentado por Kapur, Blought, Sandblom, Hert, Maine et al. (1999), realizado num período de um ano, com 238 doentes, verificou uma redução de custo médio anual de 2720 dólares (antes do diagnóstico de SAOS) para 1384 dólares após diagnóstico de SAOS. Num outro estudo de Ronald, Delaive, Manfreda, Bahammam e Kryger (1999), verificou-se que, para um período de 10 anos, os gastos de saúde com SAOS eram o dobro (3.972 dólares por doente) quando comparados com os custos em doentes sem SAOS (1.969 dólares por doente).

---

<sup>1</sup> Embora constituísse uma patologia grave, apenas lhe foi dado particular relevo a partir de 1991, após o estudo de Murray.

<sup>2</sup> O referido carácter subjectivo da avaliação torna-se evidente ao realizar o diagnóstico da SAOS. Como se pode constatar pela leitura da ESE (anexo I) o seu preenchimento é, necessariamente subjectivo.

Um outro estudo, anteriormente realizado no Canadá por Peker, Hedner, Johansson e Bende (1997), revelou que a duração de internamento hospitalar, antes do diagnóstico de SAOS, corresponde a 1,27/dia/ano por doente. Porém, no primeiro ano após o diagnóstico e tratamento, a duração de internamento hospitalar diminui para 0,53/dia/ano por doente. Neste mesmo estudo, foi analisada a quantidade de dias de hospitalização correspondente ao período de 2 anos, antes e após a utilização de CPAP em doentes com SAOS e concluiu-se haver uma redução de 359 dias de internamento, no período de referência. Revelou-se ainda que os diagnósticos de doenças cardiovasculares e hipertensão arterial ocorreram mais frequentemente em doentes com SAOS (resultando num incremento significativo dos custos). Nos doentes com SAOS sujeitos a tratamento com CPAP verificou-se uma redução de internamentos devido a essas mesmas causas.

Um estudo realizado no período de um ano e com uma amostra de 547 doentes, constatou que os custos de hospitalização provocados por acidentes de viação, motivados por sonolência diurna excessiva, após o tratamento com Ventilação Não Invasiva (VNI), apresentaram um decréscimo de 801 dias de internamento, verificando-se ainda uma diminuição em 24 doentes que tiveram acidentes de viação e redução em 119 doentes que tiveram “quase acidentes” (Kriger, Meslier, Lebrun et al., 1997).

Não obstante os estudos referidos, não existe um consenso acerca dos custos associados ao tratamento da SAOS que possam servir como valor de referência<sup>3</sup> (como aliás ocorre na generalidade das intervenções na área da saúde). Todavia, é sempre possível, quando se introduzem novas metodologias, realizar uma análise dos benefícios económicos, mesmo que não seja apurável o valor mínimo do custo de um tratamento considerado eficiente. Esta análise deve ser realizada, pois como refere Barros (2009), qualquer novo investimento público na área da tecnologia da saúde (*input*) deverá ser analisado economicamente, sob pena do valor gerado (*outcome*) ser inferior ao seu custo de oportunidade quando aplicado noutras áreas.

Neste sentido, e de acordo com alguns estudos, pode afirmar-se que o tratamento da SAOS com CPAP revelou uma melhor relação custo-benefício quando comparado com outras intervenções na área da saúde, inclusivamente financiados por planos de saúde, tais como medicamentos anti-hipertensivos ou outros tratamentos cardiovasculares (Mar, Rueda, Duran-Cantolla, Schechter & Chilcott, 2003).

Face ao exposto, entende-se que a SAOS seja objecto de estudo, enquanto análise económica, procurando demonstrar que a prevenção, o diagnóstico atempado, e o seu

---

<sup>3</sup> Ainda que o valor do tratamento seja fixado por Portaria, ao estabelecer o preço dos custos dos GDH, na realidade qualquer custo aí referido tem por base um valor médio, ao qual está associado o tratamento propriamente dito, não constituindo o valor exacto do tratamento.

tratamento, bem como o tratamento de patologias associadas (essencialmente cardiovasculares), conduzem a benefícios individuais e institucionais.

Assim, o objectivo do presente de estudo consiste numa avaliação económica incompleta, através de abordagens típicas de análise custo-benefício e custo-efectividade, de uma estratégia de tratamento (por ventilação não invasiva) da patologia (SAOS), avaliando os ganhos obtidos no estado de saúde do indivíduo e o consequente impacto económico quer para o utente, quer para as instituições envolvidas (*v.g.*, para o SNS).

O presente estudo encontra-se dividido em dois capítulos:

No primeiro realizou-se uma revisão da literatura, relativamente a conceitos clínicos da patologia de SAOS, a sua influência no indivíduo e na sociedade, bem como, aos métodos de diagnóstico e terapêutica. Foi ainda abordada a temática da avaliação económica, nomeadamente a que se realiza no sector da saúde, dando particular relevância às análises económicas de custo-benefício e de custo-efectividade, que serviram de suporte para a operacionalização deste estudo no âmbito do processo de investigação.

O segundo capítulo é dedicado ao estudo empírico, sendo apresentada e explicada a metodologia utilizada para atingir o objectivo proposto e os resultados obtidos. Por fim, são apresentadas as conclusões, acrescentando-se algumas considerações para a elaboração de trabalhos futuros de investigação nesta área, que permitam complementar e aperfeiçoar o mesmo, em função das limitações a que o presente estudo esteve sujeito.

## **CAPÍTULO I**

### **SÍNDROME DE APNEIA DO SONO E AVALIAÇÃO ECONÓMICA**



## 1.1. Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS)

### 1.1.1. Epidemiologia da SAOS

A SAOS é caracterizada por episódios repetidos de obstrução das vias aéreas durante o sono.

A importância conferida à apneia do sono deve-se, fundamentalmente, ao facto da sua principal consequência ser a sonolência diurna excessiva e de esta contribuir para distúrbios cardiovasculares importantes, tornando-se desta forma, uma patologia relevante nas taxas de morbilidade e mortalidade (Jennum & Riba, 2009). Estima-se que na população geral a SAOS é tão prevalente como a Asma ou a Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC).

De acordo com dados epidemiológicos recentes da Organização Mundial da Saúde, tal como referido nos estudos apresentados, a prevalência da SAOS na população geral encontra-se entre os 2% e 5% (Punjabi, 2008). A maior incidência ocorre na faixa etária entre os 40 e os 60 anos, sendo, de 4% no sexo masculino e de 2% no sexo feminino. Contudo, a SAOS pode surgir em qualquer idade, observando-se uma incidência de 1% a 3% em crianças, de 2% a 4% em adultos e de 15% em idosos (Dean & Gozal, 2002). No estudo de Gordon e Sanders (2005) ainda foi possível constatar, em indivíduos entre os 30 e os 60 anos, uma maior prevalência de 24% no sexo masculino e de 19% no sexo feminino.

Independentemente da intensidade dos sintomas, os doentes que sofrem de SAOS apresentam maior propensão a acidentes de viação, como foi relatado pela primeira vez em 1987, no estudo de George, Nickerson e Hanly. Mais tarde, constatou-se que 24% dos doentes admitiram adormecer ao volante, pelo menos uma vez por semana. De salientar que estes condutores têm também um grande número de quase acidentes (“*near misses*”), o que sugere que têm muitas vezes percepção dos riscos da sua condução a tempo de evitarem a colisão (Findley, Unverzagt & Suratt, 1988).

Percebe-se assim a associação da SAOS às taxas de morbilidade e mortalidade relativamente elevadas, porque intimamente conexas a complicações cardiovasculares (Monahan & Redline, 2011) e acidentes de viação, laborais ou outros, o que justifica que o seu diagnóstico seja efectuado de forma mais correcta e o mais precocemente possível.

### 1.1.2. Caracterização da SAOS

Em condições normais, existe um equilíbrio entre as forças respiratórias que tendem a colapsar as vias aéreas superiores e as forças que obrigam à sua abertura. Durante a inspiração, cria-se um gradiente negativo de pressão faríngea que facilita a oclusão da faringe, ao mesmo tempo que a contracção dos músculos dilatadores da mesma permitem a permeabilidade aérea.

Quando tal não se verifica, estamos perante uma situação de SAOS, o que importa caracterizar.

O estreitamento ou obstrução total das vias aéreas ocorrem de forma intermitente durante o sono e são suscitados por um relaxamento do tónus muscular dos músculos inspiratórios, a partir do qual as forças compensadoras da dilatação da faringe são insuficientes para evitar o colapso da via aérea. Por sua vez, e como resultado do aumento do esforço respiratório que se observa durante o sono, o colapso da via aérea superior poderá originar despertares, os quais permitem que a permeabilidade das vias aéreas seja reposta.

A obstrução total de fluxo aéreo durante pelo menos 10 segundos é denominada por apneia. As apneias podem ser obstrutivas, centrais ou mistas e distinguem-se entre elas pela ausência ou diminuição do fluxo aéreo e pela ausência ou não de movimentos toraco-abdominais. Desta forma, a apneia obstrutiva distingue-se da apneia central, pela presença de movimentos toraco-abdominais, enquanto a apneia mista, para além de apresentar ausência de fluxo aéreo, contém, inicialmente, uma componente central, seguindo o reaparecimento dos movimentos respiratórios (Stradling & Davies, 2004).

A limitação parcial do fluxo aéreo, de pelo menos 50% do fluxo normal por um período mínimo de 10 segundos e associada a uma redução de pelo menos 4% da saturação arterial de oxigénio do valor em vigília, ou a um despertar, é designada por hipopneias (Farré, 2004).

Para quantificar o grau de severidade da SAOS é fundamental o cálculo do Índice apneia/hipopneia (IAH), que corresponde ao somatório do número de apneias e hipopneias por hora de sono.

Estamos perante uma Síndrome de Apneia do Sono quando o índice de apneia/hipopneia é superior a 5/h.

A *American Academy of Sleep Medicine* (2001) procedeu à classificação do grau de severidade da SAOS da seguinte forma:  $5 \leq \text{IAH} < 15$  considerado SAOS ligeiro;  $15 \leq \text{IAH} < 30$  representa SAOS moderado e  $\text{IAH} > 30$  significa SAOS grave.

A “rera” é outra perturbação respiratória que consiste na existência de esforço respiratório, com o mínimo de duração de 10 segundos e acompanhado de um microdespertar nocturno. A partir da inclusão desta perturbação respiratória no método de análise da SAOS, surge o Índice de Perturbação Respiratória (RDI) que inclui o número de apneias, hipopneias e “reras” por hora (Rechtschaffen & Kales, 1986).

O registo da saturação arterial de oxigénio (oximetria) no início da noite, bem como das saturações, média e mínima, durante o registo, é considerado essencial. De igual modo, o número de dessaturações e o tempo de registo com saturação arterial abaixo dos 90%, (sendo

que o seu valor normal está compreendido entre os 90% e os 100%) também é fundamental (Pamidi, Aronsohn & Tasali, 2010).

Geralmente, as variações na saturação arterial de oxigénio durante a noite estão relacionadas com os episódios de apneias e/ou hipopneias.

Como consequência da existência de apneias e hipopneias, para além da oximetria, é relevante a análise e identificação das alterações do ritmo cardíaco, nomeadamente, alterações cíclicas da frequência cardíaca, como bradicardia ou taquicardia sinusais, devido a eventuais episódios de saturação arterial inferiores a 70% durante a noite (Bugalho de Almeida, 2010).

### 1.1.3. Diagnóstico da SAOS

O diagnóstico da SAOS baseia-se numa primeira fase (e previamente à realização de qualquer exame complementar de diagnóstico), na avaliação da história clínica a todos os doentes com suspeita de síndrome de apneia do sono (Lloberes, Durán-Cantolla, Martínez-García, Marín, Ferrer et al., 2011). Para além dos dados clínicos e da sintomatologia do doente, e uma vez que muitos doentes com SAOS não referem uma semiologia clara, são importantes as referências da(o) companheira(o), no sentido de avaliar a existência de outros sinais (como, as paragens respiratórias, o ressonar ou um sono agitado). Estas perturbações, na maior parte das vezes, não são sentidas ou valorizadas pelo próprio (Gibson, 2005). Todavia, a sonolência diurna excessiva constitui o principal sintoma e por conseguinte o principal factor de risco, relativamente a eventuais acidentes laborais, domésticos ou de viação.

Posteriormente é efectuado um questionário clínico, sendo habitualmente o mais utilizado a Escala de Epworth (ESE), que avalia o grau de sonolência diurna (Boari, Cavalcanti, Bannwart, Sofia & Dolci, 2004).

A ESE foi desenvolvida na Universidade de Epworth, em Melbourne (Murray, 1991), sendo desde então utilizada em todo o mundo. É considerado um método simples, rápido, de custos reduzidos e a sua subjectividade depende do grau da habilidade de leitura, compreensão e resposta honesta do doente, uma vez que é preenchido pelo próprio. Consiste basicamente num questionário que mede a probabilidade do doente adormecer ou apenas ficar mais sonolento em distintas situações diárias, às quais é conferida uma pontuação, quantificando desta forma, a sua sonolência nas respectivas situações.

A ESE é constituída por 8 itens aos quais é atribuído um *score* de 0 a 3. A pontuação final pode variar entre 0-24, sendo que o valor mais elevado corresponde ao maior grau de sonolência diurna. Na prática clínica, a sonolência diurna excessiva é considerada para um resultado  $\geq 10$ . Nos doentes diagnosticados com SAOS, a predisposição para eventuais riscos de acidentes de viação e outros, é tanto maior quanto maior for o grau de severidade.

Posteriormente à avaliação clínica, a segunda fase de diagnóstico da SAOS pressupõe a realização de um registo poligráfico do sono (cardio-respiratório ou polissonografia), que permite a quantificação do número de apneias e hipopneias (IAH) e consequentemente a existência e o grau de severidade da SAOS.

Da mesma forma, o IAH é directamente proporcional ao grau de sonolência diurna e consequentemente à morbidade do doente com SAOS.

#### 1.1.4. Factores de risco da SAOS

De acordo com a *American Academy of Sleep Medicine* (2001) a SAOS apresenta maior preponderância no sexo masculino e na faixa etária compreendida entre os 40 e 60 anos, constituindo factores de risco a obesidade (considerando o índice de massa corporal (IMC) superior a 28Kg/m<sup>2</sup>), assim como o aumento do volume do pescoço, (em que a circunferência do pescoço seja superior a 40 cm). Alguns estudos demonstraram que a gordura corporal é distribuída preferencialmente pela parte superior do corpo, depositando-se na região do pescoço e da faringe (Shelton, Woodson, Gay et al., 1993).

Para além disso, são adicionalmente citadas, uma clínica de hipertensão arterial sistémica não controlada ou de difícil controlo, alterações crânio-faciais, como a micrognatia e retrognatia, a redução do calibre das vias áreas superiores, o aumento do tecido linfóide da faringe (o que inclui a hipertrofia das amígdalas e adenóides), a obstrução nasal, o hipotiroidismo, a acromegalia e a história familiar. Inclui-se também, entre outros factores predisponentes para a SAOS, o consumo de fármacos (tais como, sedativos e hipnóticos) e a presença de hábitos alcoólicos e tabágicos (Young, Skatrud & Peppard, 2004).

A ingestão de álcool, nomeadamente à noite, mesmo em pequenas quantidades, pode induzir o aparecimento ou fomentar o número de apneias obstrutivas em doentes com roncopatia e com SAOS. Esta relaciona-se com a redução da actividade dos músculos intrínsecos da faringe, que facilitam o colapso da via aérea superior com agravamento do ressonar e dos episódios de apneias. Para além disso, o álcool funciona como um “anti-microdespertar”, prolongando desta forma a duração das apneias e desencadeando dessaturações mais acentuadas.

O consumo de benzodiazepinas e hipnóticos nas doses clínicas habitualmente prescritas podem, igualmente, promover o colapso da via aérea superior durante o sono.

Algumas situações de alterações esqueléticas craniofaciais, (como o retrognatismo e/ou micrognatismo), também são factores de predisposição para o aparecimento de SAOS.

Outras síndromes congénitas, como a síndrome de Marfan e a síndrome de Down, nas quais se observam um relaxamento do tecido conjuntivo, a deformação da cabeça e obesidade, apresentam-se como factores de risco elevado para desencadear patologia de SAOS. Nos casos de doentes com hipotiroidismo e acromegalia, a obstrução da via aérea resulta essencialmente do aumento da língua e da infiltração das paredes faríngeas, respectivamente.

### **1.1.5. Métodos de avaliação da SAOS**

O diagnóstico da SAOS é feito através da sintomatologia do doente (avaliação clínica) e de métodos complementares de diagnóstico e terapêutica, como os registos poligráficos do sono, nomeadamente os estudos cardio-respiratórios e as polissonografias.

#### **1.1.5.1. Clínica**

Tal como já foi referido anteriormente, há queixas, como a fadiga, a sonolência diurna, a roncopatia, as alterações comportamentais e cognitivas, que são vulgarmente descritas pelos doentes, e que são subvalorizadas pelos próprios, por serem atribuídos a desgaste de ordem física e emocional.

O ressonar é um dos sintomas mais frequente e define-se pela sua irregularidade. O ressonar associado à SAOS difere da roncopatia isolada, essencialmente pelo seu aspecto cíclico.

Um sintoma frequentemente descrito pela(o) companheira(o) são as designadas paragens respiratórias. Embora sendo apneias, variáveis em número e em duração, não são sentidas pelos doentes durante o sono, queixando-se estes somente de acordar durante a noite ou de uma sensação angustiante de asfixia nocturna.

O sono agitado durante a noite resulta do esforço ventilatório necessário à recuperação da respiração após os episódios de apneias, correspondendo aos microdespertares e traduz-se frequentemente por movimentos incontrolados dos membros.

A nictúria pode estar presente num número considerável de doentes, sendo responsável pelo aparecimento de diversos despertares durante a noite.

As cefaleias matinais são referidas também pelos doentes com SAOS. As cefaleias, dependendo da sua intensidade, podem confundir-se com enxaquecas e em alguns casos tendem a melhorar ao longo do dia. Quando elas persistem, mesmo com a terapêutica analgésica, são critério para recurso a uma avaliação médica.

Alterações cognitivas e psíquicas podem constituir umas das principais manifestações clínicas e resultam também de um sono fragmentado na sua estrutura, secundário aos diversos episódios de apneias. As alterações no comportamento, nomeadamente, o desinteresse na

execução das actividades diárias, situações de agressividade e de irritabilidade, podem dificultar e prejudicar as relações familiares e sociais. Nos casos em que as alterações cognitivas obriguem a tratamentos psiquiátricos com ansiolíticos, hipnóticos e/ou antidepressivos, a SAOS é influenciada e agravada.

A perda de memória e a dificuldade de concentração no trabalho são também situações frequentes, as quais, para além de condicionarem as relações profissionais, contribuem também para uma diminuição do rendimento do trabalho e favorecem a ocorrência de acidentes laborais.

As perturbações sexuais são características da SAOS e manifestam-se por uma diminuição da libido e da presença de impotência sexual, que muitas vezes, dificilmente são reconhecidas pelos doentes. Tais perturbações podem ser associadas a uma disfunção do hipotálamo-hipofisária, com redução dos níveis de testosterona, como resultado das dessaturações arteriais nocturnas.

#### **1.1.5.2. Poligrafias cardio-respiratórias (PCR)**

As poligrafias cardio-respiratórias são registos poligráficos do sono que procuram conhecer os fenómenos que provocam distúrbios na estrutura normal do sono. São os estudos mais simples, menos dispendiosos e têm permitido reduzir as listas de espera. Neles são analisados apenas alguns parâmetros cardio-respiratórios, como o fluxo oro-nasal, os movimentos respiratórios, a saturação arterial, a posição corporal e o ressonar. Estes estudos, contudo, revelam-se insuficientes no diagnóstico objectivo de perturbações do sono, de forma que a sua realização deverá ser precedida de uma história clínica com clara suspeita de SAOS.

Para além da impossibilidade da análise da estrutura do sono e detecção de alterações de comportamento durante o sono, este tipo de registos acarreta outras limitações, como a possibilidade de ocorrência de problemas técnicos (como a perda de sinal de algum parâmetro), situações que são agravadas pela ausência de monitorização vídeo e de supervisão técnica contínua durante a noite. Todavia, este tipo de registo torna-se uma opção válida em doentes que recusam dormir no laboratório do sono ou com sintomatologia incapacitante, e torna-se vantajoso em doentes com insónias, uma vez que o registo é efectuado em ambiente familiar do doente. Estes estudos são indicados, inclusivamente, em análises de reavaliação, quando já foi estabelecido o diagnóstico e o tratamento, já prescrito, está a ser efectuado pelo doente.

### 1.1.5.3. *Polissonografia (PSG)*

A polissonografia, também um registo poligráfico do sono, é o exame mais completo, mas mais oneroso, uma vez que implica a sua execução em ambiente hospitalar e sob supervisão técnica contínua durante a noite. Permite, para além das variáveis acima citadas no registo cardio-respiratório domiciliário, a caracterização do sono, através do estudo em simultâneo de outras variáveis fisiológicas, como o recurso ao electroencefalograma, ao electrooculograma, ao electromiograma e ainda a identificação dos movimentos periódicos dos membros inferiores e a sua monitorização em vídeo (Ayapp, Norman, Suryadevara & Rapoport, 2004).

As indicações para a realização destes exames são diversas e contemplam frequentemente situações clínicas do doente, tais como, a presença de sonolência diurna excessiva, alterações de consciência e comportamental e alterações cardio-respiratórias, as quais poderão estar associadas a outras patologias.

Numa fase posterior, diagnosticada a SAOS, e após prescrição de ventilação não invasiva, a polissonografia permite, inclusive, calcular a pressão necessária a administrar nos ventiladores de pressão positiva, nomeadamente o CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure*) e o BiPAP (*Bi level Positive Airway Pressure*).

### 1.1.6. **Complicações da SAOS**

A sintomatologia associada à SAOS, como a sonolência diurna, a deterioração da função cognitiva, as alterações de humor e de personalidade, constitui factores preponderantes para o seu diagnóstico e tratamento atempado. Contudo, enquanto estes sinais podem ser medidos através de métodos subjectivos, como a ESE<sup>4</sup>, outros sinais clínicos e objectivos, requerem tanta ou maior atenção no seu diagnóstico e consequente terapia, de forma a evitar o aparecimento de diversas patologias ou agravamento de algumas já existentes. Estas patologias podem incluir doenças cardiovasculares, Diabetes Mellitus tipo II, Hipertensão Arterial, Asma ou Doença Obstrutiva Pulmonar Crónica e Depressão (Logan & Bradley, 2010).

### 1.1.7. **Tratamento da SAOS**

O tratamento da SAOS tem como objectivos principais a melhoria dos sintomas e da qualidade de vida, com a consequente redução da morbilidade e mortalidade. Este tratamento

---

<sup>4</sup> Como já exposto previamente, a ESE pressupõe uma resposta a um inquérito pelo doente, inibindo a objectividade da apresentação dos dados.

consiste na promoção da ventilação e oxigenação nocturnas normais, redução ou eliminação do ronco e da fragmentação do sono (Veasy, 2010).

Consoante a gravidade da SAOS, a terapia é variável, indo desde a proposta de alterações comportamentais e hábitos de vida, até aos tratamentos clínicos e cirúrgicos.

#### **1.1.7.1. Tratamento comportamental**

Este tipo de tratamento consiste na eliminação dos factores de risco para apneia obstrutiva do sono e inclui a higiene de sono (evitando-se a privação de sono e o decúbito dorsal), a perda de peso, a abstinência de álcool no período nocturno, bem como suspensão do uso de sedativos. Também devem ser tratadas doenças de base, como o hipotiroidismo, as rinites e outras causas de obstrução nasal.

A obesidade é considerada um factor de risco importante na SAOS, sendo uma das características mais frequentes nos doentes com esta patologia. Estudos constataram que a perda de peso permite a redução do número de eventos apnéicos, de dessaturações de oxigénio e de despertares em doentes com SAOS (Sullivan, Issa, Berthon-Jones et al., 1981). Inclusivamente, observou-se que para uma redução de peso de 10% há uma diminuição de 50% de apneias (Browman, Sampson, Yolles et al., 1984).

A posição do decúbito influencia a frequência da ocorrência de episódios de apneias e hipopneias, em que o decúbito dorsal impulsiona o agravamento do IAH, sendo mais notório em SAOS leves a moderadas. Neill, Angus, Sajkov e Mcevoy (1997) demonstraram que a elevação em cerca de 30 a 60 graus do tronco e da cabeça em decúbito dorsal é capaz de reduzir o IAH. Outro método, como a aplicação no pijama do doente de uma pequena bola de ténis ou golfe localizada nas costas do doente funciona como forma para se manter em decúbito lateral, uma vez que a posição em decúbito dorsal se tornará incómoda.

A ingestão de bebidas alcoólicas, bem como o consumo de benzodiazepinas e hipnóticos, durante a noite, devem ser evitadas, uma vez que a diminuição do tónus dos músculos intrínsecos faríngeos promove um aumento da resistência das vias aéreas superiores, conduzindo ao aparecimento e/ou agravamento de eventos apneicos.

A existência de dispositivos intra-orais, como a prótese mandibular que permite o avanço mandibular e a retracção da língua, aumenta o diâmetro da oro-faringe e consequentemente evita o colapso, do qual resultam os eventos apneicos. Estes aparelhos intra-orais funcionam como opção de tratamento em SAOS, ligeira a moderada, ou em doentes sem SAOS, mas com roncopatia, ou, ainda, quando a ventilação nasal e o tratamento cirúrgico são rejeitados (American Sleep Disorders Association, 1994).



### **1.1.7.2. Tratamento cirúrgico**

As técnicas cirúrgicas funcionam como opção de tratamento em doentes com alterações anatómicas (que envolvem o tecido mole do palato e as estruturas ósseas maxilares e mandíbula), e que geralmente apresentam SAOS leve ou apenas roncopatia.

A traqueostomia, a reconstrução nasal, a uvulopalatofaringoplastia, o avanço do geniglossos, o avanço bimaxilar, a redução de língua e a radiofrequência são algumas das cirurgias possíveis no tratamento da SAOS.

A cirurgia nasal pode ser realizada isoladamente em casos de roncopatia ou aplicada como método adjuvante da uvulopalatofaringoplastia.

De uma forma geral, a cirurgia evita uma deterioração funcional e a possibilidade de desencadear uma neuropatia local ou SAOS moderada a grave.

Nos doentes com SAOS moderada a grave, a intervenção cirúrgica é indicada perante um quadro clínico de sonolência diurna excessiva, saturação arterial de oxigénio inferior a 90%, arritmias cardíacas ou hipertensão arterial sistémica, anomalias das vias aéreas superiores ou inadaptação a outros tratamentos.

### **1.1.7.3. Tratamento por ventilação não invasiva (VNI)**

A ventilação não invasiva é um dos métodos mais frequentemente utilizados e mais eficazes no tratamento da SAOS. Este tipo de tratamento é prescrito perante um quadro clínico (alterações cognitivas e sonolência diurna excessiva) e com IAH superior a 30/h, em doentes sintomáticos com IAH entre 5 a 30/h mas com patologia cardíaca ou cerebral associada e em doentes assintomáticos com IAH superior a 30/h.

A ventilação não invasiva é um tratamento caracteristicamente domiciliário, e possui dois dispositivos com intervenções diferentes, sendo estes, o CPAP e o BiPAP.

Estes mecanismos usam pressões positivas que são aplicadas nas vias aéreas superiores durante o ciclo respiratório: uma pressão na escala de 0cmH<sub>2</sub>O a 20cmH<sub>2</sub>O, permite aspirar e filtrar o ar ambiente, que, após passar pela traqueia a uma pressão pré-estabelecida, penetra nas vias aéreas superiores do doente através de máscara, aplicada ao doente por um arnês (Kakkar & Berry, 2007). Desta forma, esta pressão positiva evita o colapso das estruturas musculares e moles oro-faríngeas durante a inspiração e expiração e reduz ou elimina a ocorrência de ronco e episódios apneicos.

O CPAP tornou-se um dos tratamentos mais usados para apneia obstrutiva do sono e fornece uma pressão constante pré-determinada durante a inspiração e expiração. O BiPAP é um dispositivo de tecnologia mais dispendiosa, uma vez que aplica uma pressão expiratória (EPAP) e uma pressão inspiratória (IPAP) ajustáveis separadamente. O valor do IPAP

sobrepoõe-se o valor do EPAP, uma vez que a resistência da via aérea superior durante o sono é maior durante a fase inspiratória relativamente à fase expiratória.

Recentemente tem-se proposto o uso do auto-CPAP, dispositivo informatizado capaz de auto-ajustes para adequar as pressões positivas às necessidades do doente durante o sono. Este tipo de dispositivo é mais tolerável e permite uma melhor adesão ao tratamento, devido à variabilidade da pressão positiva ao longo da noite, mediante a ocorrência e frequência dos episódios apneicos.

O nível de pressão positiva a aplicar ao doente é personalizado e depende sobretudo do índice de massa corporal, do perímetro do pescoço e do IAH. A determinação correcta da pressão positiva a ser administrada a cada doente é conseguida através da realização de uma polissonografia com ventilação não invasiva. Desta forma, a pressão considerada ideal é aquela que permite a eliminação das apneias e/ou hipopneias, a correcção das dessaturações nocturnas relacionadas com os eventos apneicos (tentando alcançar uma saturação arterial de oxigénio igual ou superior a 90%), a regressão ou estabilização de arritmias cardíacas e a normalização da estrutura do sono.

As indicações do CPAP e do BiPAP são diferentes, tornando-se mais eficazes no tratamento da SAOS em doentes com diferentes patologias. Geralmente o CPAP encontra-se mais indicado em doentes com SAOS puras, não associadas a outras patologias respiratórias, enquanto o BiPAP é indicada em doentes que sentem mais dificuldade em expirar, na tentativa de aumentar a sua ventilação, como se verifica nos casos de hipoventilação em doentes com Síndrome de *Overlap* (Síndrome de hipoventilação-obesidade). Para além disso, o BiPAP também é mais útil em doentes que rejeitam o CPAP, por dificuldade em aceitar pressões positivas muito elevadas, pelo que, com uma pressão positiva expiratória menor do BiPAP, este torna-se mais tolerável (Rente, 2004).

#### **1.1.8. Complicações no recurso à ventilação não invasiva (VNI)**

É frequente a verificação de alguns efeitos colaterais e indesejáveis para o doente aquando da utilização de um dispositivo de ventilação não invasiva (VNI). Em alguns casos, o simples ajuste à adaptação da máscara, a utilização de humidificador, e o correcto ajustamento dos níveis de pressões, permitem a continuação do tratamento com estes dispositivos.

Entre os efeitos secundários mais frequentes, encontramos a irritação cutânea e o desconforto facial, que surgem habitualmente no início do tratamento e que desaparecem com o uso sistemático.

Outros efeitos adversos que podem ser igualmente ultrapassados pelo ajustamento adequado da máscara à face são as conjuntivites e os edemas periorbitais, que resultam das fugas de ar através da máscara durante o sono.

A irritação da mucosa nasal é outro efeito descrito pelos doentes, sendo uma consequência do ar frio e seco que é administrado sob pressão positiva.

A sensação de claustrofobia ou dificuldade em respirar é sobretudo referida na fase expiratória, quando os doentes não conseguem tolerar pressões positivas elevadas e expirar o ar. Contudo, este inconveniente é superado pela aplicação de BiPAP ou de auto-CPAP, os quais, através de funções próprias, permitem iniciar a ventilação não invasiva com pressões inferiores às prescritas até ao seu adormecimento, permitindo assim aumentar as pressões de forma gradual, conforme os eventos apneicos, o que melhora o seu conforto e melhora a aderência ao tratamento.

#### **1.1.9. Benefícios do tratamento com VNI**

A ventilação não invasiva deve ser realizada numa forma correcta e contínua durante o sono e diariamente, de forma a atingir os objectivos desejáveis.

Os benefícios do tratamento da SAOS com pressão positiva, vão desde a melhoria da sintomatologia (sonolência e transtornos do sono), da qualidade de vida e da cognição do doente, à redução dos riscos de doenças cardiovasculares e da mortalidade associada à SAOS (Reimão, 2000), à redução de riscos de acidentes de viação e outros e, até aos transtornos do sono do parceiro (Cassel, Ploch, Becker, Dugnus, Peter et al., 1996).

Os efeitos benéficos estabelecidos do CPAP incluem melhoria na qualidade de sono, redução da sonolência diurna e da hipertensão arterial nocturna (Sin, Mayers, Man et al., 2002).

Jenkinson, Stradling e Petresen (1998) comprovaram uma redução na pontuação da ESE com o uso do CPAP.

Mcardle e Douglas (2001) constataram haver uma melhor estrutura do sono com o recurso ao CPAP durante primeiro mês, verificando-se um aumento do sono profundo durante o sono e redução do número de despertares.

A redução da mortalidade por doenças ou eventos cardiovasculares é um benefício importante que se destaca na utilização com CPAP. O estudo num período de 10 anos, de Marín, Carrizo, Vicente et al. (2005), constatou 3 vezes mais eventos cardiovasculares em doentes com SAOS não tratada, do que em doentes com SAOS tratados com CPAP.

A reforçar, num estudo retrospectivo, detectou-se um aumento da mortalidade em doentes com SAOS moderada a grave não tratada, comparativamente com doentes tratados com CPAP (He, Kryger, Zorick et al., 1988).

Estes factos demonstram que o tratamento com pressão positiva diminui os efeitos adversos de longo prazo em doentes com SAOS moderada a grave, pelo que a sua recomendação é aconselhável e justificável (Weaver, 2001).

Apesar de todos os benefícios inerentes a este tratamento, é considerado um tratamento crónico, não permitindo a cura da SAOS e a sua interrupção promove o reaparecimento dos eventos apneicos.

#### **1.1.10. Aceitação e adesão à VNI**

A ventilação não invasiva é um tratamento eficaz para o controle da SAOS, uma vez que permite determinar a aderência ao tratamento, nomeadamente objectivar a quantidade e o padrão de utilização do aparelho.

As maiores causas de abandono do uso da VNI são o desconforto e congestão nasal, as reacções de pânico e claustrofobia.

Geralmente, os doentes mais sintomáticos e com IAH mais elevados, são os que aderem mais facilmente e conseguem manter o tratamento.

Inicialmente, a aceitação deste tipo de tratamento é definida pela vontade do próprio doente em levar este dispositivo para o domicílio e de se submeter à titulação da pressão prescrita durante, pelo menos, 4 horas por noite.

A informação relativamente à adesão é avaliada através de cartões de memória, *modems*, comunicação sem fio ou por transferência directa do dispositivo a um computador. O acesso à adesão é muito importante para o controlo do tratamento, uma vez que muitos doentes subestimam a utilização da VNI, não cumprindo as horas necessárias ou desistindo totalmente do tratamento, argumentando diversos motivos.

A adesão ao tratamento com VNI é tanto maior, quanto maior for o comprometimento do doente e o empenho de uma equipa multidisciplinar, composta por pneumologistas (com experiência no sono), otorrinolaringologistas, psicólogos, nutricionistas e técnicos de cardiopneumologia.

Para a melhor eficácia nesta relação doente-equipa clínica, é fundamental que alguns parâmetros estejam presentes, para uma adesão eficiente, tais como, a informação precisa ao doente da necessidade e vantagens na utilização da VNI, a prescrição de dispositivos menos ruidosos e mais adequados aos doentes, bem como o uso de máscaras mais confortáveis e adaptadas a cada um, assim como o procedimento de treinos de ventilação nasal, por

elementos da equipa clínica, o acompanhamento regular por consultas e o tratamento imediato de eventuais complicações.

Todos estes factores favorecem, substancialmente, uma excelente adesão por parte do doente.

#### **1.1.11. Acidentes de viação e SAOS**

Constituindo a sonolência diurna excessiva o principal factor de risco da SAOS, a sua avaliação torna-se útil e prioritária no sentido de estratificar riscos de acidentes de viação e, conseqüentemente, procurando evitá-los (Krieger, 2007).

Os dados epidemiológicos apontam para que cerca de 20% dos acidentes de viação se relacionam directamente com a sonolência excessiva, tornando a SAOS como um problema de saúde pública a diagnosticar e a tratar correcta e atempadamente (Horne & Reyner, 1995).

A relação directa entre os doentes com SAOS e a predisposição acentuada para acidentes de viação, foi apresentada pela primeira vez em 1987 (George et al., 1987). Outro estudo de Findley et al (1998), constataram que 24% dos pacientes admitiram adormecer ao volante, pelo menos uma vez por semana. Este risco elevado de acidentes de viação em doentes com SAOS foi encontrado em diversos países, como o Japão, Canadá, Estados Unidos da América, Alemanha, Espanha, Suíça, Reino Unido, França e Austrália. Alguns doentes referem ainda, a percepção de terem “quase acidentes”, mas ainda terem tido capacidades cognitivas e de resposta capaz de os evitar.

Os condutores profissionais têm uma maior prevalência de acidentes relacionados com a SAOS do que a população em geral, uma vez que estão diariamente sujeitos a trajectos de longa distância, em períodos longos e frequentemente em períodos nocturnos, o que fomenta a ocorrência dos acidentes de viação. Assim, a gravidade da SAOS é maior em doentes com SAOS que tenham na condução a sua actividade profissional (Howard, Desai, Grunstein et al., (2004).

A evidência da relação directa entre a SAOS e os acidentes de viação, tendo como sintomatologia de referência a sonolência diurna excessiva, sensibilizaram para a promoção e prática clínica de questionários sobre a sonolência diurna excessiva (ESE).

Vários estudos de correlação entre a SAOS e os acidentes de viação recorreram a recolha de dados subjectivos, nomeadamente à resposta dos doentes aos questionários. Alguns estudos constataram inclusive o reflexo do tratamento com VNI (nomeadamente o CPAP) no risco de acidentes de viação, permitindo a comparação entre os momentos antes e após a administração do tratamento (Findley, Smith, Hooper, Dineen & Suratt, 2000).

De uma forma geral, verificou-se que existe um acentuado risco de acidentes de viação em doentes com SAOS, e que este risco diminui ou cessa quando é aplicado o tratamento com VNI (Aguiar, Valença, Felizardo, Caeiro, Moreira et al, 2009). Alguns estudos também demonstraram que a gravidade da SAOS, bem como do grau de sonolência diurna excessiva (obtida pelos questionários) é directamente proporcional ao aumento do risco de acidentes de viação (George et al., 1987).

## **1.2. Avaliação económica**

### **1.2.1. Avaliação económica no sector da saúde**

A avaliação económica em saúde, embora sempre tenha estado presente no SNS ganha hoje uma maior acuidade, por dois motivos intimamente conexos. Por um lado, pela necessidade de minimização dos gastos públicos. Por outro, porque encontrando-se Portugal sujeito, desde 2011, a um programa de ajuda financeira externa, através dum memorando de entendimento sobre as condicionalidades de política económica assinado com três instituições internacionais (FMI, UE e BCE), o mesmo determina uma redução significativa do financiamento do sector da saúde face ao produto interno bruto (PIB).

Não obstante as críticas a que a avaliação económica em saúde está sujeita pela opinião pública, ela constitui um ramo da ciência económica relevante para a percepção da sustentabilidade e eficiência do sistema de saúde (e não apenas do SNS, dados os vasos comunicantes entre eles), em benefício de todos.

Segundo Barros (2009b) a quantificação do valor da saúde é um dos aspectos onde a intervenção dos economistas se revela mais polémica, pois envolve frequentemente a quantificação do valor económico da vida humana e da qualidade dessa vida.

Ao longo dos tempos, tem sido difícil aplicar e compreender a dicotomia economia e saúde. Contudo, a sociedade actual depara-se com uma nova realidade, em que a escassez dos recursos existentes não é suficiente para as necessidades na área da saúde (Pereira, 2009). Por outro lado, segundo Barros (2009a), a presença de rendimentos marginais decrescentes, obriga a uma recondução de recursos consideráveis para alcançar pequenos crescimentos no estado da saúde das populações.

É precisamente tendo em conta todos estes pressupostos e na impossibilidade de satisfazer todas as carências da sociedade que, segundo Ferreira (2005), a utilização da análise económica na saúde se torna imprescindível para a correcta afectação de recursos. Pereira (2009) também acompanha este pensamento, referindo que mediante as limitações financeiras que os sistemas de saúde atravessam, a avaliação económica torna-se um elemento decisivo na

utilização e financiamento de tecnologias da saúde. Segundo Lourenço e Silva (2008) a avaliação económica pode ser utilizada como fonte de informação para o processo de tomada de decisão e permite ajudar a determinar que tipo de serviços se devem prestar, onde, como e a que nível deve ocorrer essa prestação. Desta forma, e no sentido de alcançar o máximo benefício dos recursos disponíveis (ou seja, serem empregues de forma racional, efectiva e eficiente) para os serviços de saúde, é imprescindível a utilização de métodos que possibilitem a medição e a avaliação com a máxima exactidão possível, tendo presente os custos de oportunidade dos cuidados de saúde.

É neste contexto que surge a Economia da Saúde, que tenta conciliar as teorias económicas sociais, clínicas e epidemiológicas, com o intuito de estudar os mecanismos e factores que determinam e condicionam a produção, consumo e financiamento dos serviços de saúde (Lourenço & Silva, 2008).

Neste seguimento, e perante os problemas económicos provocados pelos custos crescentes na saúde e na tentativa de responder aos mesmos, emerge um novo ramo, nomeadamente, a Avaliação das Tecnologias da Saúde (ATS). Este consiste, basicamente, num estudo que inclui a análise das características técnicas, de segurança, eficácia e efectividade, o impacto económico e as consequências legais, éticas e políticas da adopção das tecnologias de saúde em avaliação (Marques, 2008).

Por sua vez, os resultados da ATS podem ser expressos a nível de eficácia, efectividade, utilidade, benefício e segurança (Pereira, 2009). Para este autor, entende-se como eficácia, o resultado de um tratamento, medicamento ou programa de saúde numa situação de utilização ideal, e por efectividade a avaliação de um resultado atingido comparativamente com o objectivo desejado, quando aplicado em condições gerais da prática médica. Por sua vez, a utilidade traduz a satisfação dos indivíduos sentida em consequência do consumo de determinados bens ou serviços. Explica ainda, que os benefícios são encarados como os efeitos positivos ou ganhos de qualquer tratamento ou procedimento antes da dedução de custos. A segurança deve ser sempre tida em consideração, uma vez que todas as tecnologias são susceptíveis de desencadear efeitos adversos ou riscos para os indivíduos.

Desta forma, só após a avaliação do risco e análise do binómio risco/benefício é que as tecnologias de saúde podem ser aplicadas (Pereira, 2009).

### 1.2.2. A complexidade do financiamento da saúde pública e os GDH's<sup>5</sup>

O tratamento da SAOS no âmbito do SNS é realizado, em geral, nas unidades locais de saúde (ULS). Como tal, importa perceber como é financiado aquele tratamento no âmbito destas organizações. Esta análise permite-nos perceber, por um lado, a complexidade dos custos inerentes ao tratamento, mas também o modo do seu financiamento, tendo por base um valor de referência, estabelecido através de grupos de diagnósticos homogêneos (GDH's). Desta forma é possível estudar os efeitos da introdução de diferentes variáveis, tais como a utilização de novas tecnologias (no caso, a VNI), de modo a aferir as vantagens ou desvantagens económicas das mesmas.

As instituições hospitalares, sobretudo as de grande dimensão, hoje constituídas como entidades de natureza empresarial (designadas EPE) têm uma complexidade típica de um qualquer sistema de produção. Como tal, a análise de qualquer variável pressupõe que se tenha em consideração todos os tipos de produção inerentes, desde a produção a nível de exames de diagnóstico, de internamentos, de urgências, de serviços de hotelaria e sociais, entre outros, bem como, das distintas quantidades de bens e serviços, que dependem da gravidade de uma patologia e do seu processo de tratamento definido pelo médico.

Para além disso, existem doentes que têm características demográficas, diagnósticas e terapêuticas em comum, determinando o respectivo nível de consumo de recursos. Desta forma, e sendo possível identificar e agrupar doentes com características clínicas e recursos de tratamento similares, e que, inclusivamente, esses grupos consigam abranger todos os doentes internados nos hospitais, então, poder-se-á definir um sistema de classificação de doentes, para que cada grupo de doentes receba o mesmo produto hospitalar, contribuindo, desta forma, para uma optimização dos recursos e eficiência da instituição. É nesta sequência que os surgem os Grupos de Diagnósticos Homogêneos, que consistem num sistema de classificação de doentes internados, mediante o agrupamento de doentes clinicamente semelhantes do ponto de vista do consumo de recursos. De uma forma geral, permite determinar o conjunto de bens e serviços que estão associados a cada patologia e ao respectivo tratamento definido.

Os GDH's foram desenvolvidos na Universidade de Yale, entre a década de 60 e 70, com o objectivo de classificar os doentes em grupos homogêneos do ponto de vista de características clínicas e de consumo associado de recursos. Desde 1983, constitui a base de financiamento do *Medicare* norte-americano dos doentes internados em hospitais de agudos,

---

<sup>5</sup> GDH é a sigla dos Grupos de Diagnóstico Homogêneos, objecto da exposição aqui efectuada.



através do *Acute Inpatient Prospective Payment System*<sup>6</sup>, em que os recursos financeiros afectos a um hospital são em função da proporção dos diversos tipos de doentes tratados.

Neste tipo de sistema de pagamento, prospectivo, a taxa de pagamento dos GDH's é estabelecida antes dos cuidados médicos serem prestados. Ou seja, o preço do serviço que virá a ser (eventualmente) prestado é fixado num momento anterior tendo subjacentes os custos (diversos) inerentes ao que será a sua concretização em momento futuro. Cria-se, desta forma, um incentivo de carácter económico, e por conseguinte, uma maior eficiência. Isto porque sendo o preço de referência um valor médio, a prestação de serviços que vier a ser realizada será remunerada a esse valor, cobrindo os custos, pelo que, qualquer minimização de custos de execução se converte numa economia a favor do prestador do serviço.

A utilização posterior dos GDH's conheceu aperfeiçoamentos, tendo sido em particular desenvolvida uma metodologia que consiste na divisão de todos os códigos principais de diagnóstico em 24 Grandes Categorias Diagnósticas (GCD), que por sua vez foram subdivididas em grupos, considerando os valores de variáveis relativas ao diagnóstico principal, outros diagnósticos, procedimentos, sexo, idade, o destino após a alta e o peso à nascença (no caso dos recém-nascidos).

Para efeitos de codificação das altas hospitalares, relativamente a diagnósticos e procedimentos, e com o intuito de agrupar episódios de doença num determinado GDH, é utilizada, em Portugal, desde 1989, a *International Classification of Diseases 9th Revision Clinical Modification – ICD-9-CM*<sup>7</sup>, e os dados são registados na aplicação informática WebDGH.

No que concerne às ULS's de igual modo, os diagnósticos, intervenções cirúrgicas e outros actos médicos são codificados de acordo com a *ICD-9-CM* de 2004 ou anos seguintes, sendo a sua utilização obrigatória para efeitos de classificação de episódios agudos de doenças tratados nos hospitais do SNS. A tabela tem por base o agrupador de GDH, *All Patients Diagnosis Related Groups*, versão 21 (AP-DRG) desenvolvido nos E.U.A e introduzido em Portugal, através da publicação da Portaria nº 567/2006 de 12 de Junho.

Mensalmente, a informação relativa aos GDH's de todos os hospitais do SNS é recolhida de forma a integrar a Base de Dados Nacional de Grupos Diagnósticos Homogéneos, sediada na Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS)<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> *Acute Inpatient Prospective Payment System* em português: Sistema de Pagamento Prospectivo.

<sup>7</sup> Classificação Internacional das Doenças 9ª revisão – ICD-9-CM, que resulta da adaptação efectuada nos E.U.A da *International Classification of Diseases 9th Revision, ICD-9* da Organização Mundial da Saúde.

<sup>8</sup> A Administração Central do Sistema de Saúde, I. P foi instituída em 2007 através do diploma que procedeu à revisão da Lei Orgânica do Ministério da Saúde. A ACSS é um instituto público, de regime especial, nos termos da lei, integrado na administração indirecta do Estado, tendo como atribuições a coordenação de diversas actividades do ministério da saúde.

Entende-se por tempo de internamento o número total de dias utilizados por doente internado, num determinado serviço de uma instituição durante um período, sendo que para efeitos de classificação dos doentes em GDH e de facturação incluem-se na contagem do tempo de internamento os dias desde a admissão no serviço de urgência.

A principal característica que distingue os GDH's dos restantes sistemas de classificação de doentes agudos reside no facto de ser o primeiro sistema que permite a medição e definição do índice de case-mix (ICM)<sup>9</sup> de um hospital a ser utilizado como forma de análise da produção hospitalar e servindo de base do financiamento hospitalar.

Entende-se por ICM o coeficiente global de ponderação da produção que reflecte a relatividade de uma instituição hospitalar face a outros, consoante a sua proporção de doenças com patologias complexas e consequentemente mais onerosas. O ICM é calculado pela ACSS, com base nos dados dos episódios de internamento recolhidos em cada hospital, e é igualmente utilizado para a determinação da dotação orçamental do respectivo hospital.

Foi em 1990 que, pela primeira vez, o conceito ICM obtido através dos GDH's foi utilizado para cálculo do financiamento do internamento dos hospitais do SNS. Basicamente, e no âmbito dos Contratos-Programa, os episódios de internamento agudos são classificados em GDH e a produção medida dos mesmos é ajustada pelo ICM contratado. Para além disso, o ICM é calculado para a produção em ambulatório e para episódios distintos médicos e cirúrgicos nas diferentes linhas de produção.

O ICM, por sua vez, é determinado através do rácio entre o número de doentes equivalentes ponderados pelos pesos relativos dos respectivos GDH's e o número total de doentes equivalentes.

Entende-se por doentes equivalentes, todos os episódios de internamento classificados em GDH, tendo em conta o tempo de internamento ocorrido em cada um deles e o intervalo de normalidade definido para cada GDH.

Os episódios de internamento classificados em GDH podem ser normais, típicos, de curta duração e de evolução prolongada. São normais quando apresentam tempo de internamento superior ao limiar inferior. São típicos quando o tempo de internamento é inferior ao limiar máximo. Episódios de curta duração são aqueles que apresentam tempo de internamento igual ou inferior ao limiar do GDH em que foram classificados. Por sua vez, os GDH's de evolução prolongada verificam-se quando o tempo de internamento é igual ou superior ao limiar máximo do respectivo GDH.

---

<sup>9</sup> O ICM nacional é, por definição, igual a 1, pelo que o ICM de cada hospital será tanto maior ou menor desse valor consoante a maior ou menor proporção do GDH.

Os GDH's também poderão ser GDH's Cirúrgicos e GDH's Médicos, se o procedimento se realizou ou não, em bloco operatório. Da mesma forma, para os episódios de ambulatório<sup>10</sup>, aplicam-se os GDH's Cirúrgicos de Ambulatórios e os GDH's Médicos de Ambulatórios.

Em 1989 foi testada a utilização de GDH como base do financiamento hospitalar, sendo as primeiras tabelas de preço de GDH a aplicar pelo SNS aprovadas, apenas no ano seguinte, pela Portaria n.º 409/90 de 31 de Maio. O preço base a praticar aos doentes internados classificados em GDH e convertidos em doentes equivalentes consta na tabela de preços do grupo a que a instituição pertence. O preço do GDH engloba todos os serviços prestados no internamento, desde os cuidados médicos, aos meios complementares de diagnóstico e terapêutica e hotelaria. A cada episódio só pode corresponder um GDH, desde a data de admissão até à data de alta, independentemente do número de serviços em que o doente tenha sido tratado.

### **1.2.3. Sistema de financiamento das Unidades Locais de Saúde (ULS)**

A prestação de cuidados de saúde, em cada um dos seus sectores pressupõe um elevado grau de diferenciação e de integração. Esta diferenciação caracteriza-se pela capacidade de fornecer o número apropriado de serviços e a integração entre eles, de forma a otimizar os serviços fornecidos. Esta forma de governação integrada representa todos os sistemas, processos e comportamentos que as instituições apresentam, de forma a alcançar os seus objectivos organizacionais, a segurança e qualidade da prestação dos cuidados.

Assim sendo, e com o intuito de fomentar a coordenação da prestação entre os diferentes sectores de cuidados de saúde, foram criadas as Unidades Locais de Saúde (ULS).

O modelo de contratualização do SNS resulta, no processo da sua evolução, muito recentemente, em particular através da Lei de Gestão Hospitalar (Lei n.º 27/2002 de 8 de Novembro) que estabeleceu a possibilidade dos hospitais públicos adoptarem um modelo de gestão empresarial, razão da actual existência de hospitais com o estatuto de entidade pública empresarial (hospitais EPE), como o são, também, as ULS's. Nestes termos, os orçamentos hospitalares deixaram de ser orçamentos retrospectivos, para assumirem o financiamento dos serviços efectivamente prestados, tendo por base novos instrumentos de gestão, em particular os já referidos GDH's e os Contratos-Programa, pelo que as modalidades de pagamento assumem relevo na indução do desempenho do prestador (ULSAM, 2009a).

---

<sup>10</sup> Ambulatório corresponde à permanência do doente por um período inferior a 24 horas.

O Contrato-Programa com as ULS's estabelece as contrapartidas financeiras, calculadas através de um valor capitacional com base na população residente abrangida. Assim sendo, as contrapartidas financeiras remuneram um conjunto de serviços mínimos contratados a cada ULS, e que são descritos no Contrato-Programa, bem como, a definição dos objectivos a atingir e acordados com a tutela, e os indicadores que permitem determinar o desempenho destas instituições com o intuito de garantir os princípios de acesso e qualidade e sustentabilidade económico-financeira.

Actualmente, o financiamento é feito com base no valor *per capita* para cada ULS tendo por base a capitação nacional<sup>11</sup>, calculada com base no Orçamento do SNS, sendo posteriormente ajustada às populações das ULS's através de um índice, com base nas suas características.

O valor *per capita* de cada ULS reflecte a procura de equidade em saúde através da procura de equidade na prestação de cuidados de saúde estando naturalmente ajustado ao previsível risco da prestação. Depois de definido o valor *per capita* total é possível calcular o *target* global (capital total multiplicada pela população que compõe cada ULS), que representa um objectivo ao qual as ULS's devem chegar e o valor de financiamento do SNS para as populações abrangidas pelas ULS's.

Não obstante o referido, uma vez que as ULS não prestam todos os cuidados de saúde necessários às suas populações, quer pela existência de diferentes redes de referência, incapacidade técnica ou de produção, quer pela falta de atractividade dos seus serviços aos residentes, e sendo financiadas para tal, importa reavaliar o orçamento alocado a cada ULS de acordo com o fluxo de residentes alvo de cuidados de saúde junto de outros prestadores. Para além disso, as ULS's prestam cuidados de saúde a não residentes pelo que devem ser ressarcidas por esta actividade. À actividade realizada a não residentes e à actividade prestada por outros prestadores a residentes designa-se por “fluxo de doentes”.

Na sequência de algumas fragilidades da aplicação às ULS's verificadas em 2009, dos modelos de pagamento de cuidados até então utilizados, foi implementado uma modalidade de pagamento de base populacional ajustada pelo risco e adequada à integração da prestação de cuidados de saúde primários e secundários.

De forma a ajustar o pagamento ao risco previsível e estimular a prestação de estratégias de prevenção da doença e promoção da saúde, de cuidados de excelência ao nível dos cuidados de saúde primários para as condições mais onerosas, bem como, reduzir o risco

---

<sup>11</sup> O valor *per capita* Nacional é de 660,32 €.

associado à prestação, propôs-se um Coeficiente de Ajustamento Local (CAL)<sup>12</sup>, baseado em indicadores da população em risco e da prestação de cuidados de saúde. As características da população e as necessidades de saúde assumem 30% e 40% do peso relativo, respectivamente, enquanto a prestação de cuidados de saúde tem um peso relativo de 30% no valor final do CAL. Com este ponderador, pretende-se considerar prestação de cuidados de saúde, que inclui os padrões de utilização de cuidados de saúde primários, a produção hospitalar de cuidados em internamento e os custos associados à necessidade de dispersão geográfica da prestação de cuidados de saúde (ULSAM, 2009a).

A determinação do orçamento prospectivo baseia-se num valor capitacional a atribuir a cada ULS que se divide em duas categorias, nomeadamente, a população em risco, (que inclui as características da população que predispõem a uma maior necessidade de cuidados de saúde e as necessidades efectivas de saúde) e a prestação de cuidados de saúde.

Um dos efeitos dos modelos de pagamento associados à capitação é a eventualidade de redução da prestação de cuidados de saúde mais onerosos. Assim, e para além da monitorização da produção hospitalar e dos indicadores de cuidados de saúde primários, são criadas penalizações para a inobservância dos objectivos institucionais de qualidade e eficiência<sup>13</sup> e para o incumprimento dos serviços hospitalares contratados<sup>14</sup> ou de desvios mais significativos, assinalando estratégias, compromissos e medidas que melhorem o desempenho das instituições.

Uma vez que o ano de 2010 se caracterizou por um quadro de restrição orçamental, o Contrato-Programa para o triénio 2010-2012, foi inclusivamente reforçado, e efectivado o acompanhamento do Plano de Actividades, com o intuito de responsabilizar as equipas de gestão das instituições de saúde públicas de natureza empresarial.

Pela primeira vez, e ao contrário do Contrato-Programa de 2009, em que o modelo de contratualização se referia apenas a doentes do SNS, e em que o financiamento dos cuidados prestados a doentes pertencentes a outros subsistemas foi feito com base em preços nacionais por GDH definidos em portaria, o Contrato-Programa para o triénio de 2010-2012 refere que a actividade e indicadores a contratar incluem, igualmente, os utentes do SNS e os beneficiários dos subsistemas públicos de saúde, ADSE, SAD da GNR e PSP e ADM das Forças Armadas, e cujo pagamento é efectuado através do vigente Contrato-Programa.

---

<sup>12</sup> O CAL corresponde ao valor apurado ao nível nacional para cada residente (capitação simples), que reflecta as diferenças entre entidades geográficas de oferta e procura de cuidados de saúde.

<sup>13</sup> A inobservância dos objectivos institucionais de qualidade e eficiência incorre numa penalização até 5% do valor do orçamento prospectivo

<sup>14</sup> O incumprimento superior a 5% dos serviços contratados por linha de produção pelo exacto montante da valorização da produção em falta.

Pretendeu-se igualmente reforçar o peso e valor das penalizações associadas, quer à qualidade da prestação de cuidados, quer à eficiência e sustentabilidade económico-financeira. A verba de penalizações associadas à qualidade da prestação corresponde a 6% do valor de financiamento disponível, expressando a prioridade à melhoria da qualidade e do acesso. As penalizações respeitantes à salvaguarda da sustentabilidade económico-financeira das instituições podem alcançar 4% do valor do financiamento disponível, na tentativa de imputar uma responsabilização pelos gestores das ULS's.

Assim sendo, nos Contratos-Programa, nomeadamente das ULS's, as linhas de produção de internamento cirúrgico e parte do ambulatório médico são financiados na íntegra com base no sistema de classificação de doentes. O financiamento destas linhas de produção resulta do produto entre o preço base, o ICM e o número de doentes equivalentes (ULSAM, 2009b).

#### **1.2.4. Componentes da avaliação económica**

As análises económicas requerem uma identificação exaustiva dos custos associados a determinada estratégia no campo da saúde. No sector da saúde são classificados três tipos de categorias de custos, nomeadamente, os custos directos, custos indirectos e custos intangíveis (Ferreira, 2005).

Os custos médicos directos referem-se à prestação de serviços de saúde, os quais podem ser fixos ou variáveis (Lourenço & Silva, 2008). Os custos directos fixos ocorrem sempre, independentemente de o serviço ser prestado ou não (como por exemplo, os custos com a electricidade, limpeza, entre outros), enquanto os custos directos variáveis ocorrem somente quando o serviço é prestado (tais como, custos com prestadores de cuidados, meios complementares de diagnóstico, tratamento e acompanhamento subsequente, e também medicamentos). Os custos directos incluem também os custos não médicos directos, que correspondem aos custos financeiros não associados ao pessoal médico, como os custos de transporte, comida especial, as deslocações dos doentes, pensões de invalidez, entre outros (Lourenço & Silva, 2008).

Os custos indirectos incluem todos os custos não monetários relacionados com os tratamentos e que estão associados aos custos de perda de produção, como o tempo de ausência da actividade laboral, ao tempo despendido em consultas médicas ou tempo de lazer perdido (Lourenço & Silva, 2008).

Finalmente, os custos intangíveis são referenciados como aqueles custos que são difíceis de determinar e geralmente são os custos que estão associados à dor, o isolamento social, a ansiedade entre outros (Muennig & Khan, 2002).

A soma dos custos directos e dos custos indirectos traduzem o custo total da doença, o qual, perante o uso de metodologias iguais, nos permite fazer comparações da doença entre países diferentes ou entre distintas patologias, e conseqüentemente determinar o impacto da doença na sociedade.

Para além destes custos, existem as conseqüências de determinado projecto, as quais podem ser classificadas, segundo Drummond, Brien, Stoddart & Torrance (1997) como efeitos, benefícios ou utilidades, e que devem ser considerados neste tipo de avaliação económica.

Segundo Ferreira (2005), os benefícios ou ganhos em saúde referem-se aos efeitos em saúde (que podem ser considerados em anos de doença evitados, vidas salvas, entre outros), aos benefícios económicos e ao valor dos ganhos em saúde.

Os efeitos correspondem às mudanças constatadas no exercício físico, social ou emocional do indivíduo, enquanto as utilidades são medidas pelas alterações na qualidade de vida do indivíduo e família.

Por sua vez, os benefícios em saúde são as modificações observadas no uso dos recursos existentes, e à semelhança dos custos em saúde, podem ser classificados também em benefícios directos, benefícios indirectos e benefícios intangíveis. Os primeiros representam os custos evitados através da prevenção de uma patologia, directamente com a patologia em causa ou com outras que poderão decorrer com a ausência da intervenção. Os gastos individuais de saúde, bem como, o tempo despendido com a doença e tratamento, que pode ser comutado em tempo de lazer, são considerados, igualmente, benefícios directos. Os benefícios indirectos estão relacionados com o valor monetário correspondente à diminuição da produção evitada, enquanto os benefícios intangíveis com o valor monetário da perda de utilidade evitada com o prolongamento do tempo de sobrevivência ou com a melhoria do estado de saúde durante esse período.

No que respeita ao valor dos ganhos em saúde, este é avaliado através dos valores monetários baseados nas disposições para pagar ou receber ou em anos de vida ajustados pela qualidade de vida (QALYs) baseados em medidas de utilidade.

Assim sendo, no sector da saúde, a metodologia aplicada numa avaliação económica é de crucial importância para que os resultados sejam válidos (Ferreira, 2005).

Neste contexto e segundo Campos (1986), existem cinco fases para o desenvolvimento de um estudo de avaliação económica, nomeadamente: a definição e identificação dos objectivos a alcançar; a determinação das alternativas possíveis; a estimação dos custos e

benefícios para cada alternativa; o ajustamento dos custos e consequências por diferenças de tempo, ponderando as incertezas e por fim, a apresentação dos resultados.

### 1.2.5. Tipos de avaliação económica

Os estudos de análise económica apresentam diferente complexidade de acordo com a intervenção em questão. Desta forma, a metodologia de análise de custos corresponde à análise de todos os custos, quer os custos fixos e variáveis, quer os custos individuais ou sociais, envolvidos na prossecução de uma determinada acção ou programa de saúde.

Um dos tipos de metodologia de avaliação económica muito utilizada no sector da saúde é a análise custo-efectividade (ACE).

Segundo Barros (2009b) esta análise mede as consequências das diversas alternativas numa medida física que faça sentido no problema que se esteja a estudar. Ou seja, para além dos custos serem expressos em unidades monetárias, algumas consequências são expressas em unidades físicas, tais como, os anos de vida ganhos, os dias de incapacidade evitados, entre outros. Trata-se pois de uma alternativa viável no caso de não ser possível quantificar os benefícios pelo seu elevado grau de intangibilidade.

Outro problema muito presente na análise económica em saúde diz respeito à atribuição de um valor aos benefícios decorrentes dos *inputs* em cuidados médicos. Como forma de resolver esta dificuldade, desenvolveu-se um método alternativo para avaliar estes benefícios. Este método de análise de custo-utilidade (ACU), designado *Quality Adjusted Life Years* (QALY)<sup>15</sup>, difere do ACE na medida em que as consequências de determinado projecto são expressas em unidades físicas combinadas com elementos qualitativos.

Um QALY é calculado ponderando cada ano remanescente da vida de uma pessoa pela qualidade de vida esperada no ano em questão (Barros, 2009).

Estes QALYs pretendem consubstanciar uma medida útil e consensual que permita avaliar o valor dos recursos aplicados numa determinada estratégia de saúde, sendo obtidos pelo produto dos anos de vida ganhos de um indivíduo pela qualidade de vida esperada.

O valor de um QALY encontrar-se-á numa posição que varia entre valores de 0 (zero) e 1 (um), correspondendo o primeiro valor ao estado “morto” e o segundo ao estado de “perfeita saúde”. Todavia, para Barros (2009), no sector da saúde, a inexistência em várias situações de mercados que permitam determinar a afectação eficiente de recursos de uma forma descentralizada leva à necessidade de usar a análise custo-benefício, nomeadamente no que toca à adopção de novas tecnologias.

---

<sup>15</sup> AVAQ em português: Ano de Vida Ajustado pela Qualidade



A análise custo-benefício (ACB) ao contrário da ACE, todos os custos e consequências se traduzem num resultado medido em unidade monetárias, podendo ser comparada a ACB de determinada estratégia em saúde com outras noutros sectores da economia.

Neste tipo de análise económica são comparados os benefícios actualizados obtidos durante um período de tempo estipulado e o custo que lhes deu origem, igualmente actualizado. Esta actualização é imprescindível na medida em que os custos e os benefícios surgem em episódios temporais distintos, tendo que se ter em consideração a taxa de desconto usualmente utilizada de 5% (Pereira, 2004).

A exposição feita, sobre as componentes e tipos de avaliação económica permitiu-nos perceber que quando queremos analisar as vantagens ou desvantagens devidas à introdução duma nova tecnologia, o método utilizável é o que nos permite realizar uma análise custo-benefício. Isto porque, como referido, a ACB pondera, em valores monetários, os custos e os benefícios da nova tecnologia, por comparação com outra ou outras eventualmente aplicáveis ao tratamento do mesmo tipo de patologia.

Sendo o objecto deste estudo a avaliação económica de uma estratégia de tratamento (por ventilação não invasiva) da patologia SAOS, avaliando os ganhos obtidos no estado de saúde do indivíduo e o consequente impacto económico (Ballester, Badia, Hernandez et al., 1999), quer para o utente, quer para as instituições envolvidas, a análise das vantagens económicas, ou desvantagens, inerentes à utilização duma nova tecnologia, neste caso a VNI, no tratamento da SAOS, afigura-se adequada ao estudo a análise custo-benefício. Esta análise será assim aplicada às variáveis: custo de consultas de especialidade para o utente e para o SNS; custo de internamentos para o SNS; custo de urgências para o utente e para o SNS, antes e após um ano de tratamento com VNI.

Atendendo a que algumas das variáveis que pela sua importância se decidiu estudar, não são susceptíveis de uma expressão monetária, o presente estudo implica também uma análise custo-efectividade (ACE), a qual estará presente na análise das seguintes variáveis: sonolência diurna; número de consultas de especialidade; número de internamentos; número de urgências; número de acidentes de viação, antes e após um ano de tratamento com VNI.

A razão da opção pelas variáveis descritas será exposta no capítulo II.

#### **1.2.6. Análises económicas da VNI no tratamento da SAOS**

O diagnóstico e tratamento da SAOS atingiram elevada relevância, não apenas pela sua importância como causa de comorbilidades e mortalidade, mas pelos recursos e encargos económicos que obriga ao SNS, bem como à sociedade (Mcdaid, Griffin, Weatherly, Durée,

Burgt et al., 2009). Isso mesmo é corroborado por um conjunto alargado de artigos que versam sobre a análise económica da SAOS.

O estudo de Kapur et al. (1999) estabeleceu a relação entre a severidade da SAOS e a magnitude dos custos médicos no não diagnóstico da SAOS, e tendo estimado os custos no primeiro ano antes do diagnóstico num estudo cross-sectorial, concluiu que os custos médicos aumentam com a severidade da SAOS.

Em 2003 procedeu-se a uma análise de custo-efectividade do tratamento com CPAP em doentes com SAOS e ao impacto dos benefícios do seu tratamento, utilizando o modelo analítico de Markov para o período temporal de um ano. Verificou então, que o tratamento da SAOS com CPAP tem o mesmo nível de custo-efectividade que qualquer outra intervenção de saúde, tal como os fármacos anti-hipertensores e quaisquer outros tratamentos de riscos cardiovasculares (Mar et al., 2003).

Em 2006 foi determinado o custo económico provocado pelos distúrbios do sono na Austrália e relacionado com outros custos económicos similares. Para tal foi realizada uma análise dos custos directos relacionados com a SAOS, como cuidados hospitalares, testes de diagnóstico, entre outros, e os custos indirectos associados a acidentes laborais, redução de produtividade, acidentes de viação e mortalidade prematura. Verificou-se que os custos directos e indirectos dos distúrbios do sono são elevados representando então 0.8% do produto interno bruto da Austrália (Hiltman, Murphy, Antic & Pezzullo, 2006).

Ainda em 2004, tentou-se verificar o impacto no atraso de 6 meses no diagnóstico e tratamento de doentes com SAOS moderada/grave, nomeadamente na sonolência diurna, nas funções cognitivas, na qualidade de vida e nos custos de saúde (hospitalizações, urgências, consultas, exames de diagnóstico, prescrições farmacológicas). Para tal foram criados dois grupos: o da "polissonografia imediata" e o da "polissonografia após seis meses". Todos os doentes foram analisados ao primeiro, terceiro e sexto mês, e preenchem em cada consulta a ESE e a adesão ao CPAP. Os cálculos económicos foram avaliados para um período de seis meses, tendo em consideração o número de prescrições, hospitalizações (motivo, número e duração), consultas médicas, exames de diagnóstico, bem como acidentes, de trabalho, domésticos ou de viação, relacionados com a doença. Concluiu-se então, que embora o tratamento tardio não tenha revelado grande influência sobre as funções cognitivas ou nos custos de saúde, mas comparando com a severidade da doença tratados atempadamente, houve uma melhoria considerável na sua sonolência diurna observável através da Escala de Epworth (Pelletier-Feury, Meslier, Gagnadoux, Person, Rakotonanahary et al., 2004).

Aquela conclusão foi reforçada, também em 2004, por uma revisão bibliográfica, sobre conceitos económicos de saúde, aplicados à SAOS, bem como os custos indirectos como consequência da SAOS, tendo-se concluído que a SAOS não diagnosticada conduz a um aumento de despesas médicas nos anos em que antecede o diagnóstico e que o tratamento atempado da doença permite uma redução desses custos. Verificou-se assim, que os custos do diagnóstico e tratamento são directamente compensados por uma redução dos custos indirectos, devidos a acidentes nalguns doentes com SAOS que excedem os custos do diagnóstico e tratamento da SAOS. Para além disso, o diagnóstico tardio resulta numa duplicação de despesas médicas em doentes com outras patologias crónicas associadas (Wittmann & Daniel, 2004).

Em 2008 reforçou-se a ideia de que o não tratamento da SAOS aumenta a utilização dos cuidados hospitalares, estando associada aos acidentes profissionais e à redução da produtividade. O método utilizado consistiu numa revisão bibliográfica de impactos económicos da SAOS, focando especialmente, os seus efeitos na *performance*, acidentes laborais e custos de saúde, estudos custo-benefício de intervenções preventivas, tendo como exemplo a SAOS. Constatou-se, desta forma, que a SAOS é um importante problema de saúde pública, encontrando-se associada à redução da qualidade de vida e a problemas cardiovasculares, com o aumento de utilização de cuidados hospitalares, de acidentes de viação e da taxa de mortalidade (Alghanim, Comondore, Fleetham, Marra, Ayas et al., 2008).

Uma análise dos custos directos e indirectos dos distúrbios do sono (SAOS) e da Síndrome de hipoventilação-obesidade (SHO) foi apresentada por Jennum e Kjellberg (2011), sustentada por uma amostra de 755 doentes com diagnóstico de SAOS e SHO. Os custos directos foram obtidos a partir dos sistemas estatísticos de custos directos do ministério da saúde dinamarquês e dos custos indirectos a partir dos sistemas estatísticos sociais. Foi elaborada uma análise das consequências económicas oito anos antes do primeiro diagnóstico de SAOS e SHO e o seu aumento com a evolução da doença, e constatou-se que a SAOS e a SHO apresentam uma forte associação no recurso à medicação e ao aumento dos custos principalmente indirectos. Estes custos aumentam com a severidade da SAOS, porém, o tratamento com CPAP reduz a mortalidade e outras patologias, contribuindo para a redução de outras complicações a esse nível.

Apresenta-se na tabela 1 os estudos expostos (com referência ao primeiro autor), sintetizando a mesma outras investigações de referência ao nosso estudo.

Tabela 1 – Resumo e Sistematização de trabalhos publicados relacionando os custos

Autores	Artigo	Resumo	Metodologia	Resultados
Krieger (1996)	<i>Utilization of health care services in patients with severe obstructive sleep apnea</i>	Avaliar a utilização dos serviços de saúde em doentes obesos antes do diagnóstico de SAOS	Estudo com 97 doentes obesos com SAOS e 97 indivíduos de controlo ao longo de dois anos antes do diagnóstico de SAOS	Os doentes com SAOS utilizam mais serviços de saúde antes do diagnóstico e tratamento da SAOS
Peker (1997)	<i>Reduced hospitalization with cardiovascular and pulmonary disease in obstructive sleep apnea patients on nasal CPAP treatment</i>	Avaliar a utilização concomitante de cuidados de saúde antes do diagnóstico de SAOS	Estudo retrospectivo tempo de hospitalização de dois anos antes do tratamento com CPAP	O tratamento com CPAP reduz a necessidade de internamento hospitalar agudo em doentes com SAOS
Kapur (1999)	<i>The medical cost of undiagnosed sleep apnea</i>	Determinar a relação entre a severidade da SAOS e a magnitude dos custos médicos no não diagnóstico da SAOS.	Foram estimados os custos no 1º.ano antes do diagnóstico num estudo cross-sectorial.	Os custos médicos aumentam com a severidade da SAOS.
Ronald (1999)	<i>Health care utilization in the 10 years prior to diagnosis in obstructive sleep apnea syndrome patients</i>	Avaliar a utilização de recursos de saúde 10 anos antes do diagnóstico de SAOS	Estudaram uma amostra aleatória de 181 doentes com SAOS durante um período de 10 anos antes do seu diagnóstico	Os doentes recorreram aos serviços de saúde cerca de duas vezes mais nos 10 anos antes do diagnóstico
Kryger (1999)	<i>Healthcare utilization in males with obstructive sleep apnoea syndrome two years after diagnosis and treatment</i>	Documentar as alterações na utilização de cuidados de saúde dois anos após o diagnóstico de SAOS	Estudo de coorte prospectivo observacional com 344 doentes	A adesão ao tratamento com doentes com SAOS resulta numa redução significativa de serviços de saúde
Mar (2003)	<i>The cost-effectiveness of nCPAP treatment in patients with moderate-to-severe obstructive sleep apnoea</i>	Aplicar uma análise do custo-efectividade do tratamento com CPAP e o impacto dos benefícios do seu tratamento.	Modelo analítico de Markov para um período de um ano.	O tratamento da SAOS com CPAP tem o mesmo nível de custo-efectividade que outra intervenção de saúde
Wittmann (2004)	<i>Health care costs and the sleep apnea syndrome</i>	Demonstrar que a SAOS não diagnosticada conduz a um aumento de despesas médicas	Revisão bibliográfica	Redução dos custos indirectos e das despesas médicas em doentes com outras patologias crónicas associadas.
Hiltman (2006)	<i>The economic cost of sleep disorders</i>	Determinar o custo económico provocado pelos distúrbios do sono	Análise dos custos directos relacionados com SAOS e custos indirectos	Os custos directos e indirectos dos distúrbios do sono são elevados e representam 0,8% do produto interno bruto da Austrália.
Alghanim (2008)	<i>The economic impact of obstructive sleep apnea</i>	Verificar que o não tratamento da SAOS aumenta a utilização dos cuidados hospitalares e está associada a acidentes profissionais e à redução da <i>performance</i> profissional.	Revisão bibliográfica de impactos económicos da SAOS	A SAOS está associada à redução da qualidade de vida e a problemas cardiovasculares, com aumento de utilização de cuidados hospitalares, de acidentes viação e da taxa de mortalidade.
Jennum (2011)	<i>Health, social and economical consequences of sleep-disordered breathing: a controlled national study</i>	Analisar os custos directos e indirectos da SAOS e SHO	Análise das consequências económicas 8 anos antes do 1º.diagnóstico de SAOS e SHO e o seu aumento com a evolução da doença	O tratamento com CPAP reduz a taxa de mortalidade e permite a detecção precoce de patologias

Legenda: SAOS – Síndrome Apneia Obstrutiva do Sono; SHO – Síndrome de Hipoventilação-Obesidade; CPAP – *Continuous Positive Airway Pressure*.

A influência da SAOS e os efeitos do tratamento com VNI nos acidentes de viação foi analisada, através de um estudo prospectivo, o qual incluiu um questionário antes e após seis e doze meses de tratamento com CPAP, tendo-se observado uma redução do número de acidentes e "quase acidentes" em doentes tratados com CPAP, bem como dos custos relacionados com dias de hospitalização como resultado desses mesmos acidentes (Krieger, Meslier, Nebrun et al., 1997).

Em 1999 verificou-se a associação entre a SAOS e o risco de acidentes de viação através dum estudo utilizando polissonografias para confirmação de SAOS em 102 doentes que recorreram à urgência do Hospital Burgos Santander, em Espanha, como consequência de acidentes de viação. Constatou-se haver uma forte associação entre a SAOS e o seu índice apneia-hipopneia (IAH) e o risco de acidentes de viação (Terán-Santos, Jimenez-Gomez, Cordero-Guevara et al., 1999).

Através de uma análise custo-benefício (Sassani, Findley, Kryger, Goldlust, George et al., 2004) em condutores com SAOS, tentou-se demonstrar que estes têm maior risco de acidentes de viação, bem como que o tratamento com CPAP pode reduzir grande parte dos acidentes, assim como os custos e a mortalidade.

Tendo também por objecto analisar a relação entre a SAOS e os acidentes de viação, foi avaliada a frequência dos mesmos em condutores com SAOS e de que forma a severidade da doença e a sonolência diurna contribuem para a sua incidência e como o tratamento da SAOS reduz esse risco. Nesse estudo, e tendo por base uma pesquisa bibliográfica, a qual incluiu uma análise dos 40 estudos mais pertinentes com pesquisa em diversos *sites* e utilizando como palavras-chaves: *driving, motor vehicle crashes*, entre outras, observou-se que os condutores não profissionais têm mais propensão para acidentes de viação. Constatou-se também haver uma proporcionalidade entre a severidade da SAOS e o risco de acidentes de viação, bem como entre o grau de sonolência diurna e o risco de acidentes de viação (Ellen, Marshall, Palayew, Molnar, Wilson et al., 2006).

Um estudo posterior de custo-efectividade da terapia com CPAP em doentes condutores profissionais (Tan, Ayas, Mulgrew, Cortes, Fitzgerald et al., 2008) procurou analisar a redução de acidentes de viação e a promoção da qualidade de vida, através dum modelo analítico de Markov<sup>16</sup>, realizado num período de 5 anos, utilizando dados obtidos através da *British Columbia Medical Association*. O mesmo constatou que após serem considerados os custos e o impacto da qualidade de vida nos doentes com SAOS, a terapia com CPAP é altamente eficiente como recurso a cuidados de saúde.

---

<sup>16</sup> O modelo analítico de Markov permite a análise no espaço de dados.

Mais tarde foi demonstrada a associação entre morbidades existentes e SAOS concomitante e o conseqüente risco de acidentes de viação e, por conseguinte, o impacto da SAOS na qualidade de vida. Poucos associavam os efeitos negativos aos acidentes de viação, o que veio a ser demonstrado por Smolensky, Maurice e Pierre (2011). Estes autores realizaram uma pesquisa bibliográfica sobre a influência de patologias do foro pulmonar e do sono no risco de acidentes de viação, constatando-se haver estudos de custo-benefício de intervenções preventivas, utilizando a SAOS como exemplo.

Na tabela 2 apresenta-se um resumo e sistematização de alguns dos trabalhos publicados (com referência ao primeiro autor), relacionando os acidentes de viação com a SAOS, que suportaram a nossa análise.

Tabela 2 – Resumo e Sistematização de trabalhos publicados relacionando os acidentes de viação

<b>Autores</b>	<b>Artigo</b>	<b>Resumo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados</b>
Cassel (1996)	<i>Risk of traffic accidents in patients with sleep-disordered breathing: reduction with nasal CPAP</i>	Avaliar de que forma o tratamento com CPAP influencia o risco de acidentes em doentes com SAOS	Através de um inquérito a 78 doentes do sexo masculino e outros métodos diagnósticos antes e após um ano de tratamento com CPAP	O tratamento com CPAP reduz as taxas de acidentes de viação
Krieger (1997)	<i>Accidents in obstructive sleep apnea patients treated with nasal continuous positive airway pressure: a prospective study</i>	Estudar a influência da SAOS e os efeitos do tratamento com CPAP nos acidentes de viação	Estudo prospectivo	Redução do número de acidentes e "quase acidentes" e dos custos relacionados com dias de hospitalização em sequência dos acidentes em doentes tratados com CPAP
Findley (1998)	<i>Automobile accidents involving patients with obstructive sleep apnea</i>	Avaliar a frequência de acidentes de viação em doentes com SAOS	Foram comparados os registos de condução de 29 doentes com SAOS com 35 doentes sem SAOS	Os doentes com SAOS apresentam uma taxa sete vezes superior de acidentes de viação comparativamente com doentes sem SAOS
Teran-Santos (1999)	<i>The association between sleep apnea and the risk of traffic accidents</i>	Verificar a associação entre a SAOS e o risco de acidentes de viação.	Realizaram PSG para confirmação de SAOS em 102 doentes	Forte associação entre a SAOS e o seu índice apneia-hipopneia e o risco de acidentes de viação.
Findley (2000)	<i>Treatment with nasal CPAP decreases automobile accidents in patients with sleep apnoea</i>	Avaliar a relação entre o tratamento com CPAP e os acidentes de viação	Foram estudados 50 doentes	O tratamento com CPAP diminui o número de acidentes de viação
Sassani (2004)	<i>Reducing motor-vehicle collisions, costs and fatalities by treating obstructive sleep apnea syndrome</i>	Verificar que os condutores com SAOS têm maior risco de acidentes de viação	Análise custo-benefício dos condutores com SAOS tratados com CPAP	O tratamento com CPAP, pode evitar grande parte dos acidentes de viação, custos e fatalidades.
Ellen (2006)	<i>Systematic review of motor vehicle crash risk in persons with sleep apnea</i>	Avaliar a frequência de risco de acidentes de viação em condutores com SAOS	Pesquisa bibliográfica	Proporcionalidade entre a severidade da SAOS, a sonolência excessiva e o risco de acidentes de viação
Tan, MCY (2008)	<i>"Cost-effectiveness of continuous positive airway pressure therapy in patients with obstructive sleep apnea-hypopnea in British Columbia"</i>	Verificar a efectividade da terapia com CPAP em doentes condutores profissionais	Análise custo-efectividade	A terapia com CPAP é altamente eficiente como recurso de cuidados de saúde.

Smolensky (2011)	<i>Sleep disorders, medical conditions and road accident risk</i>	Demonstrar a associação entre morbilidades existentes e SAOS concomitante e o consequente risco de acidentes de viação.	Pesquisa bibliográfica, sobre a influência de patologias do foro pulmonar e do sono no risco de acidentes de viação	A SAOS tem um grande impacto negativo na qualidade de vida e nos acidentes de viação.
------------------	---	---	---	---

Legenda: SAOS – Síndrome Apneia Obstrutiva do Sono; CPAP – *Continuous Positive Airway Pressure*; PSG – Polissonografia.

A realização dum questionário a 204 doentes, no que respeita à sonolência diurna e acidentes de viação antes e após o tratamento com VNI, permitiu avaliar as alterações funcionais diurnas e nocturnas com o tratamento, de forma a analisar os benefícios da referida terapia em doentes com SAOS e a percepção deles sobre esses benefícios, bem como a identificação dos factores determinantes para o seu uso. Este estudo concluiu que o tratamento com CPAP melhora a sintomatologia, nomeadamente, ao nível da sonolência, da concentração na condução, da produtividade laboral, das funções cognitivas, bem como dos sintomas nocturnos (Engleman, Asgari-Jirhandeh, McLeof, Ramsay, Deary et al., 1996).

Em 2007 foi analisada a relação entre a SAOS, a sonolência e a produtividade laboral, bem como o efeito do tratamento com CPAP na limitação laboral, aplicando o inquérito da ESE e o WLQ<sup>17</sup> aos doentes que realizaram polissonografia por suspeita de SAOS. Constatou-se haver uma relação directa entre a sonolência excessiva e a redução da produtividade laboral na população (Mulgrew, Ryan, Fleetham, Cheema, Fox et al., 2007).

Na tabela 3 apresenta-se um resumo e sistematização de alguns dos trabalhos publicados (com referência ao primeiro autor), relacionando a sonolência diurna com a SAOS.

Tabela 3 – Resumo e Sistematização de trabalhos publicados relacionando a sonolência diurna

<b>Autores</b>	<b>Artigo</b>	<b>Resumo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados</b>
Engleman (1996)	<i>Self-reported use of CPAP and benefits of CPAP therapy</i>	Avaliar os benefícios da terapia com CPAP em doentes com SAOS	Questionário a 204 doentes por forma avaliar as alterações funcionais diurnas e nocturnas com o tratamento.	O tratamento com CPAP melhora a sintomatologia
Montserrat (2001)	<i>Effectiveness of CPAP treatment in daytime function in sleep apnea syndrome</i>	Aplicar o uso do CPAP como padrão de tratamento em doentes com SAOS	Uma amostra de 48 doentes foi dividida em dois grupos de tratamento para um período de 6 semanas.	O tratamento com CPAP melhora os sintomas e estado de saúde em doentes com SAOS moderada a grave.
Mulgrew (2007)	<i>The impact of obstructive sleep apnea and daytimesleepiness on work limitation</i>	Avaliar a relação entre a SAOS e a sonolência e a produtividade laboral	Foi aplicado o inquérito ESE e o WLQ aos doentes que realizaram polissonografia	Relação directa entre a sonolência excessiva e a redução da produtividade laboral na população.

Legenda: SAOS – Síndrome Apneia Obstrutiva do Sono; CPAP – *Continuous Positive Airway Pressure*; ESE – Escala de Epworth.

<sup>17</sup> WLQ: instrumento estatístico para análise de dados.

Em 1999 foram analisados os custos e utilidade do laboratório de polissonografia, bem como dos estudos cardio-respiratórios domiciliários e a ausência dos mesmos estudos, cinco anos após o diagnóstico de SAOS. Através de uma análise custo-utilidade num período de cinco anos após a primeira avaliação de SAOS, e medindo a qualidade de vida e custos de cada método de diagnóstico, concluiu-se que a polissonografia permite uma maximização da qualidade de vida ajustada em anos nos primeiros cinco anos após o primeiro diagnóstico relativamente às poligrafias cardio-respiratórias domiciliárias, devido à sua sensibilidade e especificidade e possibilidade de determinar as pressões ideais para o CPAP (Chervin, Murman, Malow & Totten, 1999).

Pagel (2007) tentou evidenciar a importância do diagnóstico e tratamento da SAOS na redução da morbidade e mortalidade, promovendo a qualidade de vida, tendo por base a utilização dos cuidados hospitalares e seus custos, bem como a hipersónia aquando o teste de diagnóstico. Neste estudo verificou-se uma forte associação entre adultos com SAOS e com a obesidade, a sonolência diurna excessiva, a hipertensão arterial e os acidentes de viação. Igualmente verificou-se uma boa associação entre adultos com SAOS e a cardiopatia congestiva, a doença coronária, o acidente vascular cerebral, a diabetes, as síndromes metabólicas e o aumento da mortalidade.

Na tabela 4 apresenta-se um resumo e sistematização de alguns dos trabalhos publicados (com referência ao primeiro autor), relacionando os MCDT's utilizados com a SAOS.

Tabela 4 – Resumo e Sistematização de trabalhos publicados relacionando os MCDT

<b>Autores</b>	<b>Artigo</b>	<b>Resumo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados</b>
Chervin (1999)	<i>Cost-utility of three approaches to the diagnosis of sleep apnea: polysomnography, home testing, and empirical therapy</i>	Analisar os custos e utilidade das PSG e PCR	Análise custo-utilidade num período de 5 anos após a primeira avaliação de SAOS	A polissonografia permite uma maximização da qualidade de vida ajustada em anos nos primeiros 5 anos após o primeiro diagnóstico
Pagel (2007)	<i>Obstructive sleep apnea in primary care: evidence-based practice</i>	Evidenciar a importância do diagnóstico e tratamento da SAOS na redução da morbidade e mortalidade	Pesquisa bibliográfica de recentes estudos custo-efectividade e de epidemiologia da SAOS	Associação forte em adultos com SAOS e com outras patologias associadas.

Legenda: SAOS – Síndrome Apneia Obstrutiva do Sono; CPAP – *Continuous Positive Airway Pressure*; PSG – Polissonografia; PCR – poligrafia cardio-respiratória.



**Mapa Conceptual**

Mediante representação gráfica, procura-se relacionar os diversos conceitos de natureza clínica e de natureza económica, de forma a permitir construir um raciocínio expositivo, tendente a explicar qual o impacto no diagnóstico e tratamento da SAOS com VNI.

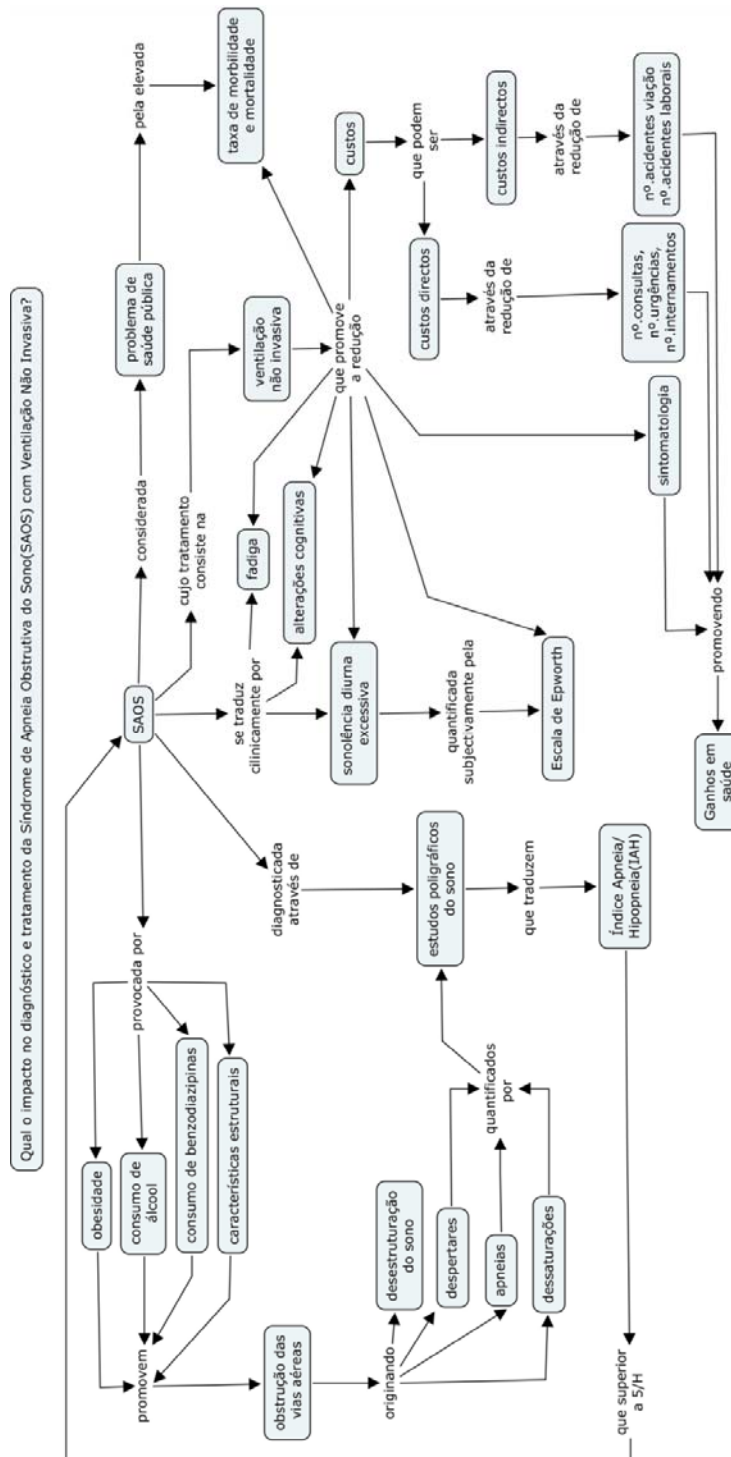


Ilustração 1- Mapa Conceptual

## **CAPÍTULO II**

### **CUSTOS DA SÍNDROME DE APNEIA DO SONO (SAOS)**

**- Análise económica da introdução da VNI -**

A Síndrome de Apneia do sono obstrutiva (SAOS) é caracterizada pela obstrução total ou parcial recorrente das vias aéreas durante o sono, originando períodos de apneia e/ou hipopneias, dessaturação de oxigénio e despertares frequentes, com consequente sonolência diurna excessiva, fadiga e alterações cognitivo-comportamentais.

Actualmente, a SAOS é considerada um problema de saúde pública, com taxas de morbilidade e de mortalidade também associadas a patologias do foro cardiovascular. Todavia, a prevenção, o diagnóstico e o tratamento dos distúrbios do sono são frequentemente ignorados ou subestimados pelos doentes e pela sociedade. Como resultado da elevada prevalência desta patologia, as complicações severas e as comorbidades associadas ao seu não diagnóstico atempado, implicam inclusivamente custos económicos para o indivíduo e para a sociedade. No entanto, e de acordo com alguns estudos que reflectem as implicações económicas dos distúrbios do sono, as análises económicas ajudam a avaliar os recursos existentes, com o objectivo de definir prioridades e implementar estratégias de controlo de custos, garantindo a segurança, a eficácia e a eficiência necessárias. Desta forma, torna-se evidente a importância de análises de custo-efetividade ou de custo-benefício no tratamento de doentes com SAOS, no sentido de identificar o conjunto de serviços menos dispendiosos necessários para promover a qualidade de vida, a saúde, a produtividade e a segurança rodoviária (Hodgson, 1994).

Tal como outra patologia crónica de alta prevalência, os custos com o tratamento da SAOS, incluem os custos directos, como os serviços médicos e farmacológicos), e os custos indirectos, relacionados com a perda de produtividade, a morbilidade e outros custos associados aos acidentes de viação (Hossain & Shapiro, 2002).

Os elevados custos da SAOS provocados essencialmente pela severidade da doença, pelo aparecimento de novas patologias, pela agudização de outras, pelos episódios de hospitalização, aumentam, dramaticamente, o custo por doente. Para além disso, devido a vários factores, como o desconhecimento, a auto-medicação, o diagnóstico e o tratamento inadequado, muitos dos distúrbios do sono são frequentemente esquecidos durante anos, originando um agravamento significativo dos mesmos distúrbios e consequentemente comorbidades, difíceis, por vezes de tratar e de custos económicos elevados.

Destarte, a estratégia inicial é focar-se inicialmente no tratamento da causa do que no sintoma. Por exemplo, o tratamento da insónia deve ser efectuado após uma adequada avaliação clínica e de um diagnóstico diferencial da origem, em detrimento de um tratamento sintomático sem uma avaliação específica, o qual pode agravar ou encobrir a origem do problema. Alguns doentes apenas podem necessitar de um programa de higiene do sono ou de

equilibrar o *stress*, de forma a corrigir os seus distúrbios do sono, sem que seja necessária qualquer intervenção farmacológica, ventilação não invasiva ou intervenção cirúrgica. A sobredosagem de hipnóticos, ansiolíticos ou antidepressivos deve ser evitada e administrada por um período de tempo estabelecido, devido aos seus efeitos adversos. Quando são requeridos outros tratamentos mais específicos, é necessária uma avaliação inicial, correcta e adequada dos distúrbios do sono, através de métodos de diagnóstico, como as polissonografias e os estudos cardio-respiratórios domiciliários do sono. Neste seguimento, verificaram-se consideráveis evidências de custo-efectividade no uso de VNI no tratamento da SAOS, especialmente considerando a sua alta prevalência, morbidade, mortalidade e o concomitante consumo de cuidados de saúde. Inclusivamente, vários estudos demonstraram um custo-benefício favorável entre pacientes com SAOS tratados com VNI, bem como, a redução significativa de acidentes de viação, provavelmente devido à regressão da ESE.

## 2.1. OBJECTIVOS

### 2.1.1. Objectivo geral

O objectivo principal deste estudo é proceder à análise económica de uma estratégia de tratamento (por ventilação não invasiva) da patologia (SAOS), avaliando os ganhos obtidos no estado de saúde do doente e o conseqüente impacto em termos económicos para o doente, instituição e para o SNS.

### 2.1.2. Objectivos específicos

Na tentativa de atingir o objectivo principal deste estudo, foram definidos alguns objectivos intermédios e de carácter mais específico, nomeadamente:

- a) Verificar se o tratamento com VNI reduz a sonolência diurna;
- b) Verificar se existe relação entre a severidade da SAOS e a sintomatologia apresentada pelo doente;
- c) Verificar se existe relação entre a severidade da SAOS e número de acidentes de viação;
- d) Verificar se o tratamento com VNI reduz o número de acidentes provocados pela sonolência diurna;
- e) Verificar se o tratamento com VNI reduz o número de internamentos;
- f) Verificar se o tratamento com VNI reduz o número de dias de internamento;
- g) Verificar se existe redução de número de urgências nos doentes com SAOS após um ano de tratamento com VNI;
- h) Verificar se existe redução de número de consultas de especialidade subsequentes nos doentes com SAOS após um ano de tratamento com VNI;
- i) Verificar se existe redução dos custos com os internamentos, de urgências e de consultas de especialidade subsequentes para o SNS nos doentes com SAOS após um ano de tratamento com VNI;
- j) Verificar se existe redução dos custos nas urgências e de consultas de especialidade subsequentes para o utente com SAOS após um ano de tratamento com VNI;

## 2.2. METODOLOGIA

### 2.2.1. Tipologia do estudo

O presente trabalho constitui um estudo observacional, descritivo, de carácter longitudinal e prospectivo. Consiste numa análise económica incompleta pois apenas se considera os custos directos para o SNS e para o utente.

Em algumas das variáveis em que se analisa a efectividade recorreremos à abordagem típica de análise custo-efectividade. Noutras variáveis recorreremos a uma abordagem típica de análise custo-benefício.

O estudo foi definido para um espaço temporal de três anos, entre 1 de Janeiro de 2009 e 31 de Dezembro de 2011.

### 2.3. Instrumentos e Procedimentos

Uma das principais variáveis apresentada e estudada, pelo seu carácter de importância, para o doente e para a sociedade, foi a sonolência diurna excessiva, que é considerada o principal sintoma da SAOS. Esta variável é medida através da Escala de Epworth, que consiste num inquérito constituído por oito ítems, com situações diárias e distintas do quotidiano, e que avalia o risco do doente em adormecer ou em ficar mais sonolento, nessas mesmas situações. A pontuação final deste inquérito pode variar entre 0-24, e apesar do seu carácter subjectivo, reflecte, na sua globalidade e com alguma coerência, o grau de sonolência diurna dos doentes com SAOS. A todos os indivíduos da amostra foi analisada e quantificada a ESE<sup>18</sup>, a qual foi preenchida, aquando a primeira consulta de especialidade de Pneumologia, pelo próprio doente, conjuntamente com um profissional de saúde, no sentido de esclarecer qualquer dúvida de incompreensão em algum ítem do inquérito.

Foram inquiridos, telefonicamente, os indivíduos da amostra, sobre a eventual existência de acidentes de viação, como consequência de sonolência excessiva.

Através de uma pesquisa de dados da ULSAM, com prévia autorização da mesma<sup>19</sup>, foram cedidos os MCDT's (Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica) utilizados no diagnóstico da SAOS (nomeadamente, PSG e PCR), o número de consultas, primeiras e subsequentes de especialidades de Pneumologia e de Medicina, o número de urgências e o número de dias e GDH da doença correspondente a cada hospitalização para o período correspondente ao estudo. Os custos destas variáveis, consultas de especialidade e dos

<sup>18</sup> ESE: Epworth Sleepiness Scale – Escala de sonolência, validada para português por Santos, (2001) (cf. Doc anexo nº1).

<sup>19</sup> Autorização para o acesso e consulta dos dados foi solicitada ao Conselho de Administração da ULSAM, EPE, e por esta concedida (cf. Doc anexo nº2).

MCDT's foram analisados, individualmente, quer para o utente, quer para o SNS, este último acrescido para a variável de internamentos.

Após um ano de tratamento com VNI, foi realizada outra pesquisa de dados dos utentes, quer a nível dos inquéritos (ESE e acidentes de viação relacionados com a existência de SAOS), quer a nível dos dados relativos aos números de consultas subsequentes de especialidade, de internamentos e urgências e os custos respectivos para cada variável para o utente e para o SNS.

A cada uma destas etapas da intervenção em causa está associada um conjunto de custos, directamente imputáveis à situação de morbilidade, no internamento hospitalar, na utilização de serviços no ambulatório, nas consultas e de urgências, sendo necessário estimar o seu valor.

No SNS não estão disponíveis directamente os custos unitários de internamento associados às diferentes patologias, mas apenas os custos genéricos para dias de internamento, consultas e urgências. Contudo, existe informação disponível que permite estabelecer ligações entre doenças específicas e custos hospitalares no SNS, nomeadamente os preços dos GDH's, os quais consistem numa tabela de preços para internamento ou para actos médicos no ambulatório. Todavia, a dificuldade que emerge na utilização desta informação reside no facto de ser quase impossível a aplicação de preços reais a cada internamento, consulta ou urgência, de tal forma que se opte, nalguns dos casos, nomeadamente para as variáveis urgência e consulta, por utilizar os dados da contabilidade analítica dos hospitais, neste caso da ULSAM.

Desta forma, o número e o valor dos serviços prestados para o cálculo dos custos destas variáveis, baseou-se no modelo de financiamento e pagamento do SNS aos prestadores públicos, sendo a sua fonte, as bases de dados da ULSAM a esse nível. Para a estimativa dos custos, aplicaram-se os valores previstos no Contrato-Programa entre o Estado e a ULSAM para o período 2007-2009, para as consultas de especialidade, primeira e subsequentes, e para as urgências, enquanto os valores dos GDH's médicos dos internamentos e GDH's médicos ambulatórios dos MCDT's calcularam-se com base na Portaria n.º 839-A/2009 de 31 de Julho.

Convém referir que cada Contrato-Programa é contratualizado para um triénio. Assim, se o estudo fosse realizado tendo como primeiro ano de referência o ano de 2007, o último ano do estudo seria o ano de 2009, mantendo-se a variável preço constante. Uma vez que o nosso estudo teve como primeiro ano de referência o ano de 2009 e como último ano de referência o ano de 2011, o mesmo abrange a vigência de dois Contratos-Programa celebrados entre o Governo e a ULSAM, o Contrato-Programa 2007-2009 e o Contrato-Programa 2010-2012. Atendendo ao facto de o valor dos GDH's ser fixado administrativamente, o qual

resulta patente em cada Contrato-Programa, se no estudo não se trabalhar com preços constantes, a variação administrativa do preço dum variável, *v.g.*, dum urgência, levaria a distorções de resultado. Assim, optou-se por realizar o estudo de acordo com os valores de referência do Contrato-Programa 2007-2009. A razão desta opção ficará patente na exposição dos resultados do nosso estudo, através do exemplo da redução média do número de consultas (*infra*, § 2.4).

Na tabela 5 sintetizam-se os valores a que recorremos do Contrato-Programa 2007-2009, no que diz respeito às variáveis das consultas de especialidade, dos episódios de urgências e dos GDH's médicos de internamento, tendo em consideração o ICM e o preço unitário.

Tabela 5 - Valores utilizados na amostra

Unidade Local de Saúde do Alto Minho	Índice de Case-Mix	Preço unitário (Euros)
Consultas Externas:		
Primeiras Consultas Médicas		77,00
Consultas Médicas Subsequentes		70,00
Internamento:		
Grupo Diagnóstico Homogéneo Médico	0,7594	1.936,91
Episódios de Grupo Diagnóstico Homogéneo Ambulatório:		
Médicos	0,1527	1.936,91
Urgências:		
Atendimento		69,11

Fonte: Adaptado a partir do Contrato-Programa 2007-2009, da ULSAM

Na amostra em estudo, foram encontrados vários GDH's médicos ambulatoriais e de internamento, contudo, apenas foram considerados relevantes para o estudo, os pertencentes à 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> Grandes Categorias Diagnósticas (GCD). Os GDH's médicos ambulatoriais analisados foram os números 35, 87 e 88, aos quais foi multiplicado o seu preço pelo ICM correspondente e assim obtido o valor real para o GDH específico.

Na tabela 6 agruparam-se os GDH's médicos ambulatoriais a que recorremos, aprovados pela Portaria n° 839-A/2009 de 31 de Julho, tendo em consideração o ICM e o preço unitário de cada um deles.



Tabela 6 - Grupos Diagnósticos Homogêneos médicos ambulatoriais analisados

<b>Grupo Diagnóstico Homogêneo Médico Ambulatório</b>	<b>Designação</b>	<b>Índice de Case-Mix</b>	<b>Preço</b>
35	Outras perturbações do sistema nervoso	0,1463	350,69
87	Edema pulmonar e/ou insuficiência respiratória	1,4630	350,68
88	Doença pulmonar obstrutiva crónica	0,1463	350,68

Fonte: Adaptado a partir da Portaria ° 839-A/2009 de 31 de Julho

Da mesma amostra foram analisados os GDH's médicos de internamento, com os respectivos valores de ICM e de preço. À semelhança dos GDH's médicos ambulatoriais, apenas foram considerados os GDH's médicos de internamento pertencentes às Grandes Categorias Diagnósticas (GCD) 4ª e 5ª, Doenças e Perturbações do Aparelho Respiratório e Doenças e Perturbações do Aparelho Circulatório, respectivamente.

Na tabela 7 agruparam-se os GDH's médicos de internamento a que recorremos da Portaria n.º 839-A/2009, de 31 de Julho, tendo em consideração o ICM e o preço unitário de cada um deles.

Tabela 7 - Grupos Diagnósticos Homogêneos médicos de internamentos analisados

<b>Grupo Diagnóstico Homogêneo Médico Internamento</b>	<b>Designação</b>	<b>Índice de Case-Mix</b>	<b>Preço</b>
87	Edema pulmonar e/ou insuficiência respiratória	0,8436	2.021,48
96	Bronquite e/ou crónica, Idade >17	0,5901	1.414,03
121	Perturbações circulatórias com enfarte agudo do miocárdio e/ou complicações major, alto vivo	2,4847	5.953,96
475	Diagnóstico do aparelho respiratório com suporte ventilatório	5,8076	13.916,46
533	Outras perturbações do sistema nervoso excepto acidentes isquémicos transitório, convulsões e/ou cefaleias	1,3052	3127,59
541	Perturbações respiratórias, excepto infecções bronquite ou asma	1,2773	3.060,73
542	Bronquite e/ou asma	0,7027	1.683,84
544	Insuficiência cardíaca congestiva e/ou arritmia cardíaca	1,8182	4.356,86
546	Bypass coronário	7,8465	18.802,18

Fonte: Adaptado a partir da Portaria ° 839-A/2009 de 31 de Julho

### 2.3.1. Custos Directos e Indirectos

Na SAOS podem ser analisados todos os tipos de custos, nomeadamente, os custos directos, os custos indirectos e os custos intangíveis.

Os custos directos da SAOS englobam os custos médicos e não médicos. Os custos médicos directos incluem as consultas médicas e os MCDT's. Os custos directos não médicos respeitam aos custos suportados pelo doente, como as despesas relacionadas com os transportes.

Por sua vez, os custos indirectos associados à SAOS incluem todos aqueles que derivam da patologia e relacionam-se com a morbilidade e mortalidade ocasionada do doente, tais como, o tratamento ambulatorio, o absentismo, a redução ou perda de produtividade (quer laboral quer de lazer), os acidentes de viação, laborais e outros, a hospitalização, o aumento dos custos médicos, a depressão (como resultado dos distúrbios do sono), o aumento do consumo de álcool e hipnóticos, entre outros. A fadiga, a sonolência diurna excessiva e os factores circadianos favorecem a ocorrência de acidentes de viação. Da mesma forma, trabalhadores cansados cometem erros mais frequentes, exercem as suas funções de forma menos eficiente e morosamente, desencadeando redução da produtividade e afectando negativamente o sucesso de qualquer indústria (Montserrat, Ferrer, Hernandez et al., 2011).

Os custos intangíveis representam o valor económico da dor, do sofrimento, da mágoa, da perda de actividades diárias, e todos os *outcomes* não financeiros da patologia e do seu tratamento.

De todos os tipos de custos já enunciados neste trabalho, apenas serão susceptíveis de análise, os custos médicos directos.

Nos custos médicos directos, serão analisados os custos com as as consultas de especialidade de pneumologia (primeiras consultas e subsequentes), os custos com os MCDT's (PSG e PCR), os custos de hospitalização pelo agravamento das comorbidades associadas à SAOS e os custos de urgências, igualmente ocasionadas por motivos similares aos das hospitalizações.

Na tabela 8 apresentam-se as categorias dos custos relacionados com a síndrome de apneia obstrutiva do sono.

Tabela 8 - Categorias dos custos relacionados com a Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono

<b>Custos Directos (para o utente e SNS)</b>	<b>Custos Indirectos (para o utente)</b>	<b>Custos Intangíveis</b>
Consultas de especialidade	Aumento das comorbidades	Redução das capacidades cognitivas e sociais
Métodos Complementares de Diagnóstico e Terapêutica	Número de dias de trabalho perdidos provocados por acidentes	Redução da produtividade
Hospitalizações	Acidentes	
Urgências		

Fonte: Elaboração própria

### 2.3.2. Benefícios Directos e Indirectos

À semelhança dos custos do tratamento da SAOS com recurso à ventilação não invasiva, benefícios, igualmente, directos e indirectos, são imputados neste tipo de terapêutica.

Como benefícios directos, serão considerados todos os custos evitados com a patologia de SAOS ou com outras patologias que poderão surgir ou agudizarem-se, na inexistência da VNI. Tais custos evitados traduzem-se em custos evitados com consultas de especialidade de pneumologia subsequentes, em hospitalizações motivados pelo agravamento das comorbidades pela existência de SAOS e nos custos de urgências, igualmente ocasionadas por motivos similares aos das hospitalizações.

Os benefícios indirectos estão relacionados com o valor monetário correspondente à diminuição da produção evitada resultante do número de dias de trabalho ganhos por ausência de acidentes de viação ou laborais, ocasionados pela existência de SAOS, bem como, pelos custos evitados pelas hospitalizações motivadas pelos mesmos. Por sua vez, os benefícios intangíveis estão relacionados com a melhoria do estado de saúde durante esse período.

Todavia, para o presente estudo apenas se tentará perceber quais os benefícios directos como consequência dos custos directos respectivos que foram hipóteses de estudo, e os benefícios indirectos como a redução do número de acidentes de viação e a diminuição da sonolência diurna.

Na tabela 9 apresentam-se as categorias dos benefícios relacionados com a síndrome de apneia obstrutiva do sono.

Tabela 9 - Categorias dos benefícios relacionados com a Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono

<b>Benefícios Directos (para o utente e SNS)</b>	<b>Benefícios Indirectos (para o utente)</b>	<b>Benefícios Intangíveis</b>
Consultas de especialidade subsequentes	Redução das comorbidades	Melhoria das capacidades cognitivas e sociais
Hospitalizações	Número de dias de trabalho perdidos provocados por acidentes	Aumento da produtividade
Urgências	Acidentes	

Fonte: Elaboração própria

### 2.3.3. Análise estatística

Para análise dos dados quantitativos foram utilizadas as estatísticas descritivas, tais como, as medidas de tendência central e de dispersão. No caso de dados nominais, as frequências e a moda serviram para caracterizar a população em estudo, enquanto para os dados ordinais, recorreu-se às frequências. Finalmente, para os dados racionais utilizou-se a média (M) e o desvio-padrão (DP). O tratamento dos dados foi realizado com recurso à ferramenta informática SPSS (versão 20.0).

Face aos objectivos intermédios propostos, no ponto 2.1.2, foram elaboradas algumas estratégias, na tentativa de atingir os mesmos. Para a respectiva análise estatística inferencial dos objectivos foram aplicados, o *test-t* para amostras emparelhadas (assumindo a normalidade assintótica da distribuição amostral das médias, uma vez que a dimensão amostral o permite), o coeficiente de correlação de *Pearson* para as variáveis que seguem uma distribuição normal e o coeficiente de correlação de *Spearman*, no caso de as variáveis serem ordinais ou caso não sigam uma distribuição normal.

Assim, teve-se presente a aplicação do *teste-t* para amostras emparelhadas de forma a verificar, nas hipóteses seguintes, se o tratamento com VNI reduz:

- a) A sonolência diurna;
- b) O número de acidentes de viação;
- c) O número de internamentos;
- d) O número de dias de internamento;
- e) O número de urgências;
- f) O número consultas de especialidade subsequente;
- g) Os custos do internamento para o SNS;
- h) Os custos das urgências para o SNS;
- i) Os custos das consultas de especialidade subsequentes para o SNS;
- j) Os custos das urgências para o utente;

- k) Os custos das consultas de especialidade subsequentes para o utente.

A aplicação do coeficiente de correlação de *Spearman* foi utilizado para as hipóteses onde se procurou avaliar a relação entre:

- a) A severidade da SAOS e a sonolência diurna medida pela ESE;
- b) A severidade da SAOS e número de acidentes antes do tratamento com VNI.

## 2.4. RESULTADOS

De acordo com o nosso estudo apresentam-se os resultados obtidos a partir dos objectivos específicos propostos para o mesmo.

A população objecto é constituída pelos doentes com SAOS moderada ou grave com ou sem hipoventilação associada. A população a amostrar consiste em todos os doentes que recorreram à consulta de Pneumologia da Unidade Local de Saúde do Alto Minho, EPE (ULSAM). Desta população foi recolhida uma amostra aleatória, enviados, quer por especialidades internas, quer pelos centros de saúde do distrito de Viana do Castelo, com sintomatologia indicativa de SAOS, e conseqüente diagnóstico de SAOS, aos quais foi prescrito ventilação não invasiva durante o ano 2010. Nesta amostra incluíram-se doentes da ULSAM, aos quais foi realizado um registo poligráfico do sono (estudo cardio-respiratório ou polissonografia), e que tinham, pelo menos, 1 ano de tratamento de ventilação não invasiva com CPAP ou BiPAP.

Foram excluídos deste estudo os doentes com diagnóstico de SAOS ligeiro, os doentes que apresentaram durante o período de estudo uma diminuição de peso considerável, os doentes que foram sujeitos a cirurgias do foro otorrinolaringologista e os doentes que não possuíam pelo menos 1 ano de tratamento com ventilação não invasiva.

A amostra é constituída por 153 indivíduos, 32 do sexo feminino (20.9%) e 121 do sexo masculino (79.1%), com idades compreendidas entre os 33 e os 90 anos, apresentando uma Média Amostral  $\pm$  Desvio-Padrão Amostral ( $M \pm DP$ ) de  $65 \pm 12.8$  (Tabela 10). A maioria dos participantes no estudo apresentou como patologia pulmonar Síndrome Apneia Obstrutiva do Sono (77.1%,  $n=118$ ).

Tabela 10 - Caracterização da amostra

		Amostra Total (n=153)	
<b>Idade</b>		Média ± Desvio-Padrão=65± (12.8)	
		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>	Masculino	121	79.1
	Feminino	32	20.9
<b>Patologia Pulmonar</b>	Síndrome de Apneia do Sono Obstrutiva	118	77.1
	Síndrome de Hipoventilação	9	5.9
	Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica	12	7.8
	Síndrome de <i>Overlap</i>	9	5.9
	Sequelas de Tuberculose Pulmonar	2	1.3
	Outras	3	2
<b>Patologia Associada</b>	Hipertensão Arterial	35	22.9
	Diabetes Mellitus	7	4.6
	Hipertensão Arterial, Diabetes Mellitus	28	18.3
	Desconhecidas	83	54.2
<b>Grau da Síndrome de Apneia do Sono</b>	Moderada	29	19.0
	Grave	89	58.2
	Moderada/Hipoventilação	5	3.3
	Grave/Hipoventilação	30	19.6
<b>Tipo Ventilação Não Invasiva</b>	<i>Continuous Positive Airway Pressure</i>	115	75.2
	<i>Bi level Positive Airway Pressure</i>	38	24.8
<b>Métodos Complementares de Diagnóstico e Terapêutica</b>	Poligrafia Cardio-respiratória	93	60.8
	Polissonografia	59	38.6

Da amostra, alguns indivíduos apresentam patologias associadas consideradas relevantes para o estudo, sendo que 22.9% (n=35) tinham Hipertensão Arterial (HTA), 4.6% (n=7) tinham Diabetes Mellitus e 18.3% (n=28) apresentavam, conjuntamente, Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus.

A todos os indivíduos da amostra foi realizado um método complementar de diagnóstico e terapêutica (MCDT) para confirmação de diagnóstico de SAOS, dos quais, a maioria realizou uma poligrafia cardio-respiratória (PCR) (60.8%, n=93) e os restantes (38.6%, n=60) efectuaram uma polissonografia (PSG).

Por sua vez, estes MCDT, para além de confirmarem a existência de SAOS, definiram a severidade da mesma. Desta forma, a maior parte dos indivíduos apresentavam SAOS grave (58.2%, n=89), sendo que 19% (n=29) apresentavam SAOS moderada, 19.6% (n=30) tinham SAOS grave com hipoventilação associada, 3.3% (n=5) tinham SAOS moderada com hipoventilação associada.

Posteriormente, a todos os indivíduos foi-lhes prescrito a utilização de dispositivos para ventilação não invasiva (VNI), sendo que 75.2% (N=115) eram Auto-CPAP, enquanto os restantes 24.8% (n=38) eram BiPAP.

De acordo com a tabela 11, com o objectivo de verificarmos se o tratamento com VNI reduz a sonolência diurna nos doentes com SAOS, verificou-se que existe uma redução significativa da sonolência diurna nos doentes com SAOS após um ano de ventilação não invasiva ( $p < 0.001$ ). Na nossa amostra observou-se um decréscimo da  $M \pm DP$  da sonolência diurna de  $10.63 \pm 6.06$  entre os dois momentos de avaliação, antes e após um ano de tratamento com VNI.

Tabela 11 - Resultados do teste à hipótese se existe redução da sonolência diurna nos doentes com SAOS após o tratamento com VNI

Sonolência		Média $\pm$ Desvio Padrão	Valor p
Ventilação Não Invasiva	Antes do tratamento	12.17 $\pm$ 6.00	p<0.001
	Após o tratamento	1.54 $\pm$ 2.33	

Relativamente à existência de uma relação entre a severidade da SAOS e a sonolência diurna nos doentes com SAOS, não se pode afirmar que existe uma correlação significativa entre as duas variáveis acima mencionadas ( $r_s^{20} = 0.072$ ,  $p = 0.378$ ).

Quanto à existência de uma relação entre a severidade da SAOS e número de acidentes de viação antes do tratamento com VNI, não se pode concluir que existe uma correlação significativa entre as duas variáveis referidas ( $r_s = 0.103$ ,  $p = 0.207$ ).

De acordo com a tabela 12, verificou-se que existe uma redução significativa dos acidentes de viação nos doentes com SAOS após um ano de ventilação não invasiva ( $p < 0.001$ ). Na nossa amostra observou-se um decréscimo da  $M \pm DP$  de acidentes de viação de  $0.16 \pm 0.50$  entre os dois momentos de avaliação, antes e após um ano de tratamento com VNI.

Constatou-se igualmente que um ano de tratamento com VNI reduz significativamente o número de internamentos em doentes com SAOS ( $p < 0.001$ ). Na nossa amostra observou-se um decréscimo da  $M \pm DP$  do número de internamentos de  $0.20 \pm 0.54$  entre os dois momentos de avaliação, antes e após um ano de tratamento com VNI.

<sup>20</sup> A expressão “ $r_s$ ” exprime o Coeficiente de Correlação de *Spearman*.



Da mesma forma, verificou-se que existe uma redução significativa do número de dias de internamento dos doentes com SAOS após um ano de ventilação não invasiva ( $p < 0.001$ ). Na nossa amostra observou-se um decréscimo da  $M \pm DP$  do número de dias de internamento de  $1.54 \pm 5.25$  entre os dois momentos de avaliação, antes e após um ano de tratamento com VNI.

Verificou-se ainda que existe uma redução significativa do número de urgências dos doentes com SAOS após um ano de ventilação não invasiva ( $p < 0.001$ ). Na nossa amostra observou-se um decréscimo da  $M \pm DP$  do número de urgências de  $0.39 \pm 1.26$  entre os dois momentos de avaliação, antes e após um ano de tratamento com VNI.

Relativamente ao número de consultas de especialidade, não se pode afirmar que existe uma redução significativa do número de consultas de especialidade dos doentes com SAOS, antes e após um ano de ventilação não invasiva ( $p = 0.269$ ).

Tabela 12 - Resultados dos testes às hipóteses se o tratamento com VNI nos doentes com SAOS reduz o número de: acidentes de viação; internamentos; dias de internamento; urgências; consultas de especialidade

Tratamento com Ventilação Não Invasiva		Média $\pm$ Desvio Padrão	Valor p
Número de Acidentes de viação	Antes	0.16 $\pm$ 0.50	p<0.001
	Após	0 $\pm$ 0	
Número de Internamentos	Antes	0.24 $\pm$ 0.60	p<0.001
	Após	0.03 $\pm$ 0.19	
Número de dias de Internamento	Antes	1.89 $\pm$ 5.53	p<0.001
	Após	0.34 $\pm$ 2.34	
Número de Urgências	Antes	0.61 $\pm$ 1.31	p<0.001
	Após	0.22 $\pm$ 0.79	
Número de Consultas de Especialidade	Antes	1.70 $\pm$ 1.35	p=0.269
	Após	1.58 $\pm$ 0.92	

De acordo com a tabela 13, verificou-se que existe uma redução significativa dos custos com o internamento para o SNS nos doentes com SAOS após um ano de tratamento com ventilação não invasiva ( $p < 0.001$ ). Na nossa amostra observou-se, inclusivamente, um decréscimo da  $M \pm DP$  dos custos de  $716.31 \pm 2543.62$  com internamento para o SNS por doente com SAOS, entre os dois momentos de avaliação, antes e após um ano de tratamento com VNI.

Constata-se igualmente que existe uma redução significativa dos custos das urgências para o SNS em doentes com SAOS após um ano de tratamento com ventilação não invasiva

( $p < 0.001$ ). Na nossa amostra foi possível também verificar um decréscimo da  $M \pm DP$  dos custos de  $28.00 \pm 7.12$  por episódio de urgência para o SNS em doentes com SAOS, entre os dois momentos de avaliação, antes e após um ano de tratamento com VNI.

Relativamente aos custos com as consultas de especialidade para o SNS, verificou-se que não se pode afirmar que existe uma redução significativa dos custos das consultas de especialidade para o SNS em doentes com SAOS, antes e após um ano de tratamento com ventilação não invasiva ( $p = 0.269$ ).

Tabela 13 - Resultados dos testes às hipóteses se o tratamento com VNI nos doentes com SAOS reduz o custo para o SNS.

Custos para o SNS	Ventilação não Invasiva	Média $\pm$ Desvio Padrão	Valor p
Consultas de Especialidade	Antes	12,60 $\pm$ 95.49	p=0.269
	Após	118.25 $\pm$ 65.30	
Internamento	Antes	831.08 $\pm$ 2537.13	p<0.001
	Após	114.77 $\pm$ 909.09	
Urgências	Antes	42.91 $\pm$ 91.42	p<0.001
	Após	14.90 $\pm$ 54.31	

Analisando a tabela 14, verifica-se que existe uma redução significativa dos custos com consultas de especialidade para o utente com SAOS após um ano de tratamento com ventilação não invasiva ( $p < 0.001$ ). Na nossa amostra foi possível verificar-se uma redução da  $M \pm DP$  dos custos de  $3.23 \pm 0.83$  por consulta de especialidade para o utente com SAOS, entre os dois momentos de avaliação, antes e após um ano de tratamento com VNI.

Constatou-se também que existe uma redução significativa dos custos das urgências para o utente com SAOS após um ano de tratamento com ventilação não invasiva ( $p < 0.001$ ). Na nossa amostra também foi possível verificar-se um decréscimo da  $M \pm DP$  dos custos de  $5.06 \pm 1.49$  por episódio de urgência para o utente com SAOS, entre os dois momentos de avaliação, antes e após um ano de tratamento com VNI.

Tabela 14 - Resultados dos testes às hipóteses se o tratamento com VNI nos doentes com SAOS reduz o custo para o utente.

Custos para o doente	Ventilação Não Invasiva	Média $\pm$ Desvio Padrão	Valor p
Consultas de Especialidade	Antes	8.94 $\pm$ 11.70	p<0.001
	Após	5.71 $\pm$ 6.24	
Urgências	Antes	7.59 $\pm$ 17.66	p<0.001
	Após	3.52 $\pm$ 11.83	

Como já referido (supra, § 2.2.2), optou-se por realizar o estudo de acordo com os valores de referência do Contrato-Programa 2007-2009 de forma a trabalharmos com preços constantes, sob pena de a utilização do preço do Contrato-Programa 2010-2012 (que é fixado administrativamente) provocar alterações na análise económica. Exemplificando, face ao que constatamos no nosso estudo - se o tratamento com VNI reduz o número de consultas subsequentes de especialidade - verificou-se uma diminuição média (dos 153 doentes) de consultas de 1.70 iniciais para 1.58 finais, após um ano de tratamento com VNI.

Em termos económicos, tal traduziu-se numa diminuição global de custos de €18.207,00 para €16.921,80, ou seja, um decréscimo de custos de sensivelmente 7.05%. Todavia, se não utilizássemos o preço constante de €70,00 (que era o valor de consulta do contrato-programa de 2007-2009) e sim o novo valor da consulta fixado no Contrato-Programa posterior, de 2010-12, de €67,20 por consulta, o valor global da redução média seria, a final, de €16.244,93, ou seja, sensivelmente menos 10.8%. Este resultado induzir-nos-ia em erro porquanto a redução global de 10.8% dos custos de consultas não se ficaria a dever à introdução da VNI no tratamento da SAOS, antes sim à alteração, administrativa, do preço da consulta.

Não obstante o referido, apresentam-se na tabela 15 os valores dos actos médicos do Contrato-Programa 2010-2012.

Tabela 15 - Valores utilizados na amostra

Unidade Local de Saúde do Alto Minho	Índice de Case-Mix	Preço unitário (Euros)
<b>Consultas Externas:</b>		
Primeiras Consultas Médicas		73,92
Consultas Médicas Subsequentes		67,20
<b>Internamento:</b>		
Grupo Diagnóstico Homogéneo Médicos	0,7594	1.859,53
<b>Episódios de Grupo Diagnóstico Homogéneo Ambulatório:</b>		
Médicos	0,1527	1.859,53
<b>Urgências:</b>		
Atendimento		66,35

Fonte: Adaptado a partir do Contrato-Programa 2010-2012, da ULSAM

Importa referir que os preços do internamento tendo por base os GDH's médicos ambulatorios, antes do tratamento da SAOS com VNI, aprovados pela Portaria são superiores aos custos do internamento tendo por base os GDH's médicos ambulatorios contratualizados em Contrato-Programa 2007-2009, o que constitui um encargo acrescido para a instituição, conforme se pode comprovar na tabela 16.

Tabela 16 – Comparação dos custos com o internamento para a instituição, antes da VNI, aplicando os preços dos GDH's médicos ambulatoriais estabelecidos por Portaria e os contratualizados.

<b>Custos com o internamento para a instituição, antes do tratamento com a Ventilação Não Invasiva</b>	<b>Média ± Desvio Padrão</b>	<b>Valor p</b>
Grupo Diagnóstico Homogéneo médico ambulatorio pela Portaria	5589.35±4109.05	p<0.001
Grupo Diagnóstico Homogéneo médicos ambulatorios contratualizados em Contrato-Programa 2007-2009	2206.32±969.97	

## 2.5. DISCUSSÃO

Face aos resultados apresentados, importa agora sistematizar as principais contribuições desta dissertação e analisar se os objectivos propostos foram alcançados.

Como referido, o presente estudo tinha como objectivo proceder à análise económica (do tipo custo-efectividade e do tipo custo-benefício incompleta, consoantes as variáveis estudadas e os objectivos pretendidos), de uma estratégia de tratamento (por ventilação não invasiva) da patologia SAOS, avaliando os ganhos obtidos no estado de saúde do doente e o consequente impacto em termos económicos para o mesmo, para a instituição prestadora de cuidados e para o SNS (Leger, Bayon, Laaban, Philip, 2011). Para o efeito, foram estruturadas e estudadas algumas hipóteses com distintas variáveis, que de acordo com a pesquisa bibliográfica efectuada e com a prática profissional foram consideradas cruciais para alcançar o objectivo em causa.

Importa agora discutir os principais resultados obtidos, revendo alguns dos resultados de outros estudos já anteriormente apresentados, de forma a corroborar ou infirmar os mesmos.

No presente estudo conseguiu-se constatar que na nossa amostra, constituída por todos os indivíduos com SAOS moderada-grave, associadas ou não com hipoventilação, 79.1% dos indivíduos eram do sexo masculino e apenas 20.9% do sexo feminino. Apesar de ser uma amostra relativamente pequena para ajuste de prevalências para um determinado universo, tal facto remete-nos para os dados epidemiológicos enunciados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que nos apresentava uma prevalência da SAOS na população geral com maior incidência no sexo masculino, de 4%, sendo de 2% no sexo feminino.

Relativamente à incidência etária, que segundo a OMS é descrita uma maior prevalência entre os 40 e os 60 anos, não foi possível avaliar a mesma neste estudo devido à presença de uma amostra homogénea com diagnóstico de SAOS moderado-grave. Por este mesmo motivo não foi possível demonstrar a preeminência da SAOS no sexo feminino após a menopausa tal como descrito também pela OMS.

Perante o nosso estudo, constatamos que houve uma redução significativa da sonolência diurna, quantificada pela ESE. Antes do tratamento, a média do *score* da ESE pelos indivíduos da amostra era superior ao *score* considerado na prática clínica, como sonolência diurna excessiva ( $score \geq 10$ ). Estes resultados são congruentes com alguns estudos anteriormente publicados e já previamente enunciados, tal como o estudo de Jenkinson et al. (1998) que demonstrou, igualmente, uma redução na pontuação da ESE com o uso do CPAP. Mais tarde, Pelletier-Fleury et al. (2004), num espaço temporal de 6 meses, verificou uma melhoria

considerável da sonolência diurna, observável também, através da Escala de Epworth, no diagnóstico e tratamento de doentes com SAOS moderada-grave, o que é confirmado pelos nossos resultados e por outros estudos posteriores (Brostrom, Johansson, Albers, Wiberg, Svanborg et al., 2008).

Alguns estudos, referentes a um espaço temporal de dez anos, demonstraram que os doentes com SAOS não tratada recorriam duas vezes mais aos serviços de saúde (Ronald et al., 1999). O nosso estudo, para o período de um ano confirmou uma redução significativa no número de episódios de urgências e do número de internamentos, após um ano de tratamento com VNI. Estes resultados vão de encontro aos obtidos por Pelletier-Fleury (2004), o qual demonstrou que houve uma redução do número de hospitalizações (em número e duração), de consultas médicas e de exames de diagnóstico, com a conseqüente redução dos custos médicos associados a estes episódios.

Relativamente ao número de dias de internamento, o nosso estudo veio corroborar os resultados de Peker et al. (1997) nos quais se verificou igualmente a redução significativa da duração de internamento hospitalar, após um ano de tratamento com VNI. Com efeito, a avaliação do impacto económico do tratamento por VNI em doentes com patologia de SAOS comprovou, no nosso estudo, que os ganhos em saúde são significativos, mesmo para um curto período de tempo. Os custos dos serviços de saúde (consultas subseqüentes, urgências e internamentos) após um ano de tratamento com VNI, apresentaram reduções significativas<sup>21</sup>.

Apesar dos resultados do nosso estudo se terem revelado significativos num período de tempo relativamente curto, se o estudo fosse prolongado para um período mais longo, à semelhança do estudo de Ronald et al. (1999), que num período de dez anos, verificou que os gastos de saúde com SAOS eram o dobro (3.972 dólares por doente) quando comparados com os custos a doentes sem SAOS (1.969 dólares por doente), as reduções dos custos com estes episódios de serviços de saúde para o SNS seriam certamente mais acentuadas no nosso estudo.

À semelhança dos custos anuais do SNS com doentes com SAOS não diagnosticada e não tratada, verifica-se uma redução significativa dos custos anuais para o utente com SAOS no recurso aos serviços de saúde, nomeadamente em episódios de consultas subseqüentes e de urgências.

---

<sup>21</sup> Verifica-se, em valores absolutos, os seguintes resultados para aquela amostra: antes do diagnóstico e tratamento da SAOS, o SNS apresentava gastos em serviços de saúde de €1000.59 por doente, sendo de €247,92 após um ano de tratamento com VNI. O nosso estudo vai ao encontro dos resultados de um estudo anterior, para o mesmo período de um ano, o qual constatou um custo anual de utilização de serviços de saúde de 2720 dólares para os doentes com SAOS antes do diagnóstico, comparativamente com 1384 dólares após o seu tratamento com VNI (kapur et al., 1999).

Os custos económicos da SAOS também devem ser colocados no contexto do impacto potencial na sociedade, uma vez que está associada a uma maior propensão a acidentes de viação, aumentando a mortalidade e morbilidade. Existem já dados comprovados de um maior risco de acidentes de viação em doentes com SAOS. Vários estudos demonstraram que, no caso dos doentes com SAOS não-tratada, o aumento do índice de acidentes é três a sete vezes superiores ao da população em geral (Findley et al., 2000). Contudo, estes índices baixam para níveis normais após uma terapêutica bem-sucedida com ventilação com pressão positiva (Findley et al., 2000).

Desta forma, uma variável passível de análise no nosso estudo foi a ocorrência de acidentes de viação, que apresentaram uma redução significativa após um ano de tratamento com VNI. Estes resultados vão ao encontro das conclusões obtidas no estudo de Krieger et al. (1997), através de um estudo prospectivo que incluiu um questionário, antes e após 6 e 12 meses de tratamento com CPAP, no qual se observou uma redução do número de acidentes em doentes tratados com CPAP. Igualmente, Sassani et al. (2004), através de uma análise custo-benefício, também constatou que os condutores com SAOS têm mais acidentes de viação.

Ao contrário do estudo de Ellen et al. (2006), que avaliou a severidade da doença e a sonolência diurna em condutores com SAOS, com o risco de acidentes de viação, no presente estudo não foi possível verificar a significância entre a severidade da SAOS e o risco de acidentes de viação, bem como com a sonolência diurna.

Além dos custos económicos inerentes à SAOS não tratada, outros custos são imputados à SAOS, nomeadamente relacionados com o seu diagnóstico e tratamento. No seguimento de um diagnóstico clínico prévio, a confirmação de SAOS é obtida através da realização de MCDT's (polissonografias e estudos cardio-respiratórios), os quais, de acordo com as suas especificações técnicas, exigem recursos técnicos distintos para a sua concretização. Contudo, no presente estudo não foi possível constatar diferenças de custos para o utente e para o SNS entre os dois MCDT's devido ao facto de não haver diferença dos preços unitários aprovados por Portaria, quer para o utente quer para o SNS, facto não compreensível. Efectivamente, tal como já exposto, a polissonografia apresenta uma elevada especificidade, pois permite a introdução imediata da VNI com o ajuste de pressões consideradas ideais para a severidade da SAOS em causa. Para além disso, é realizada no laboratório do sono de uma instituição de saúde, com a presença contínua de um técnico do sono, pelo que os custos inerentes a este método de diagnóstico de SAOS são largamente

superiores aos verificados com os estudos cardio-respiratórios, que são menos complexos na sua execução, sendo realizados no domicílio.

A partir dos resultados do nosso estudo, e de acordo com as análises económicas realizadas para as variáveis respectivas, comprovou-se que a introdução de uma estratégia de tratamento (neste caso a VNI), em doentes com patologia de SAOS, apresenta consideráveis benefícios, quer a nível de melhoria de sintomatologia para o doente, quer a nível de redução de custos com cuidados de saúde para o utente e para o SNS. Tal facto vai ao encontro do estudo de Mar et al. (2003) no qual fora constatado, através de uma análise do custo-efectividade também para um período de um ano, que o tratamento da SAOS com VNI tem o mesmo nível de custo-efectividade que outra intervenção de saúde, tal como os fármacos anti-hipertensores e quaisquer outros tratamentos de riscos cardiovasculares.

Desta forma, o nosso estudo permitiu concluir que após um ano de tratamento com VNI, existe uma redução significativa na sonolência diurna, das ocorrências de urgências, de número e duração de dias de internamento e dos acidentes de viação relacionados com a patologia de SAOS. Na mesma sequência, foi possível constatar uma redução a nível de custos com os episódios de consultas subsequentes de especialidade e de urgências para o utente com patologia de SAOS, bem como duma diminuição significativa dos custos com episódios de urgências e de internamento para o SNS nos doentes com SAOS tratados com VNI.

Assim sendo e de uma forma global, conseguiu-se provar que o diagnóstico atempado da SAOS e o seu consequente tratamento reduz significativamente os custos em serviços médicos para o utente e para o SNS.

Por fim, e não de somenos, o nosso estudo permitiu constatar, através da análise dos custos dos internamentos (por GDH's) para a patologia de SAOS, que o valor dos GDH's médicos de internamento contratualizados mediante Contrato-Programa para a instituição de saúde (neste caso a ULSAM) se revelou insuficientes, comparativamente com os GDH's médicos de internamento para a mesma patologia, definidos em Portaria.



## 2.6. LIMITAÇÕES

O presente trabalho apresenta algumas limitações que não podemos deixar de analisar de seguida.

Apesar da SAOS estar associada a alterações cónico-comportamentais, não foi possível efectuar a sua análise porque exigiria um inquérito direccionado a cada um dos doentes da nossa amostra, não sendo exequível no nosso período de estudo. Considera-se contudo pertinente o seu estudo futuro para a corroboração de estudos anteriores, designadamente o estudo Engleman et al. (1996), que através de um questionário a 204 doentes, concluiu que o tratamento com VNI melhora a sintomatologia, nomeadamente, a nível da sonolência, da concentração na condução, na produtividade laboral, nas funções cognitivas e nos sintomas nocturnos.

Para além da redução da mortalidade e morbilidade provocada por doenças cardiovasculares com tratamento com VNI (Budhiraja, Budhiraja & Quan, 2010), também o diagnóstico atempado de SAOS permite a consequente redução de custos médicos em doentes com estas patologias crónicas associadas (Wittmann et al., 2004). No nosso estudo foram incluídos os GDH's médicos de internamento relacionados com a Grande Categoria Diagnóstico número 5, que representa as Doenças e Perturbações do Aparelho Circulatório, mas com baixa expressão na nossa amostra. Esta tentativa de inclusão desta variável no nosso estudo, permitiria incluir os internamentos relacionados com patologias associadas, como a Hipertensão Arterial e a Diabetes e estudar os consequentes custos de internamentos nos doentes com SAOS com estas patologias associadas. Por limitações de tempo de estudo não foi possível chegar a estas conclusões. Considera-se, contudo, pertinente o seu estudo posterior, de forma a eventualmente corroborar ou não os estudos já apresentados.

Associados aos custos médicos directos da SAOS, não foi possível analisar os custos indirectos, por exemplo, os resultantes de eventuais hospitalizações provocadas por acidentes de viação relacionados com a sonolência diurna, muito embora tenham sido verificados no estudo de Krieger et al. (1997), que observou uma redução de 801 dias de internamento e dos respectivos custos de hospitalização resultantes dos acidentes de viação.

Importa salientar que neste estudo não se analisou o custo com o dispositivo de VNI para o SNS ou para o utente. Apesar de o seu custo ser relativamente baixo (dado envolver apenas a disponibilização de um aparelho), torna-se menos dispendioso que o custo do tratamento de outras patologias crónicas. Contudo, sabe-se que os utentes do SNS estão isentos de qualquer custo pelo uso diário do dispositivo da VNI e apenas aos beneficiários do subsistema público de saúde ADSE lhes são imputados custos de aluguer mensais.

Uma vez que a aderência do doente ao tratamento é quantificada pela análise dos cartões de memória inseridos no aparelho (e que apresentam a percentagem de dias de uso), a sua fraca adesão poderia influenciar os resultados deste estudo, quer a nível da melhoria da sintomatologia (pela ESE), quer a nível de agudizações em episódios de consultas, urgências, hospitalizações, com os consequentes custos associados a cada uma destas ocorrências. Todavia, e apesar da importância e influência desta variável no tratamento com VNI, a sua não inclusão no nosso estudo não teve implicação nos resultados, os quais não foram ambíguos ou insignificantes.

Na sequência dos resultados verificados relativamente aos GDH's médicos de internamento para o diagnóstico de SAOS seria relevante o mesmo tipo de análise para os GDH's médicos ambulatoriais (MCDT's) definidos em Portaria e contratualizados, mediante Contrato-Programa, de forma a verificar se o diagnóstico da SAOS é, ou não, igualmente subfinanciado pelo SNS às instituições que prestam os serviços de saúde.

## 2.7. CONCLUSÃO

Para concluir, importa realçar que sendo a Síndrome de Apneia do Sono Obstrutiva um problema de saúde pública, associada a alterações cognitivas (relacionadas com a sonolência diurna) e a patologias crónicas, bem como à elevada ocorrência de acidentes de viação, a mesma traduz um aumento da procura de cuidados de saúde.

Com o objectivo de avaliar os ganhos obtidos no estado de saúde com o tratamento com ventilação não invasiva em doentes com SAOS moderada-grave e o impacto económico para o doente e o SNS, no período de um ano, verificou-se uma redução da sonolência diurna e dos acidentes de viação, bem como da procura de cuidados de saúde (na redução do número e dias de internamentos, de urgências) e concomitantemente dos custos à mesma inerente.

Desta forma, conclui-se que o diagnóstico e tratamento atempados da SAOS, com recurso à VNI, conduzem a benefícios individuais e institucionais consideráveis (tal como apresentadas).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguiar, M., Valença, J., Felizardo, M., Caeiro, F., Moreira, S., Stassts, R., Bugalho de Almeida A. (2009 Maio/Junho). Síndrome de apneia obstrutiva do sono como causa de acidentes de viação. *Revista Portuguesa de Pneumologia*, XVI (3), 419-431.
- Alghanim, N., Comondore, V., Fleetham, J., Marra, C., Ayas, N. (2008). The Economic Impact of Obstructive Sleep Apnea. *Lung*, 186, 7-12.
- American Academy of Sleep Medicine. International Classification of Sleep Disorders. Westchester. *AAMS*, 2005.
- American Academy of Sleep Medicine. International Classification of Sleep Disorders, revised: Diagnostic and coding manual. Chicago. *AAMS*, 2001.
- American Sleep Disorders Association. (1994). Practice parameters for the use of portable recording in the assessment of obstructive sleep apnea. *Sleep*, 17, 372-377.
- Ayapp, I., Norman, R., Suryadevara, M., Rapoport, D. (2004). Comparison of limited monitoring using a nasal-cannula flow signal to full polysomnography in sleep-disordered breathing. *Sleep*, 27 (6), 1171-1179.
- Bahammam, A., Delaive, K., Ronald, J., Manfreda, J., Roos, L., Kryger, M. (1999). Health care utilization in males with obstructive sleep apnea syndrome two years after diagnosis and treatment. *Sleep*, 22, 740-747.
- Ballester E., Badia J., Hernandez L., et al. (1999). Evidence of the effectiveness of continuous positive airway pressure in the treatment of sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*, 159, 495-501.
- Barros, P. (2009) “Análise Económica e Saúde” in *Economia da Saúde: Conceitos e Comportamentos*. 2ª Edição, Coimbra, Edições Almedina, SA., pp. 29-30.
- Barros, P. (2009) “Saúde e valor económico da vida” in *Economia da Saúde: Conceitos e Comportamentos*. 2ª Edição, Coimbra, Edições Almedina, SA., pp. 51-63.
- Boari, L., Cavalcanti, C., Bannwart, S., Sofia, O., Dolci, J. (2004 Novembro/Dezembro). Avaliação da escala de Epworth em pacientes coma Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono. *Rev Bras Otorrinolaringol*, 70 (6), 752-756.

- Brostrom, A., Johansson, P., Albers, J., Wiberg, J., Svanborg, E., Fridlund, B. (2008). 6-month CPAP-treatment in a young male patient with severe obstructive sleep apnoea syndrome – A Case study from the couple’s perspective. *European Journal of Cardiovascular Nursing, Elsevier*, 7, 103-112.
- Browman, C., Sampson, M., Yolles, S., et al. (1984). Obstructive sleep apnea and body weight. *Chest*, 85, 435-436.
- Budhiraja, R., Budhiraja, P., Quan, S. (2010, Outubro). Sleep-Disordered Breathing and Cardiovascular Disorders. *Respiratory Care*, 55 (10), 1322-1332.
- Bugalho de Almeida, A. (2010). IX. Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. *Medicina-Temas Actuais Pneumologia Clínica III*. AtralCipan, pp. 325-369.
- Campos, A. (1986). Avaliação Económica de Programas de Saúde. [Cadernos de saúde n°10]. *Escola Nacional de Saúde Pública*, Lisboa.
- Cassel, W., Ploch, T., Becker, C., Dugnus, D., Peter, J., Wichert, P. (1996). Risk of traffic accidents in patients with sleep-disordered breathing: reduction with nasal CPAP. *European Respiratory Journal*, 9, 2606-2611.
- Chervin, R., Murman, D., Malow, B., Totten, V. (1999). Cost-Utility of Three Approaches to the Diagnosis of Sleep Apnea: Polysomnography, Home Testing, and Empirical Therapy. *Ann Intern Med*, 130, 496-505.
- Dean, W., Gozal D. (2002). Obstructive sleep and the prefrontal cortex: towards a comprehensive model linking nocturnal upper airway obstruction to daytime cognitive and behavioral deficits. *J Sleep Res*, 11, 1-16.
- Drummond, M., O’Brien, B., Stoddart, G., Torrance, G. (1997) *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*, 2ª ed., Oxford: Oxford University Press.
- Ellen, R., Marshall, S., Palayew, M., Molnar, F., Wilson, K., Man-Son-Hing, M. (2006). Systematic Review of Motor Vehicle Crash Risk in Persons With Sleep Apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 2 (2), 193-200.
- Engleman, H., Asgari-Jirhandeh, N., McLeod, A., Ramsay, C., Deary, I., Douglas, N. (1996). Self-Reported Use of CPAP and Benefits of CPAP Therapy: A Patient Survey. *Chest*, 109, 1470-1476.
- Engleman, H., Douglas, N. (2004). Sleep 4: Sleepiness, cognitive function, and quality of life in obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax*, 59, 618-622.

- Farré, R. (2004). Inspiratory flow limitation in obstructive sleep apnoea patients. *Clinical Science*, 106, 563-565.
- Ferreira, L. (2005). Avaliação Económica no sector da saúde. *Dos Algarves*, 13, 42-49.
- Findley, L., Smith, C., Hooper, J., Dineen, M., Suratt, P. (2000). Treatment with nasal CPAP decreases automobile accidents in patients with sleep apnoea. *Am J Respir Crit Care Med*, 161, 857-859.
- Findley, L., Unverzagt, M., Suratt, P. (1998). Automobile accidents involving patients with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis*, 138, 337-340.
- George, C., Nickerson, P., Hanly, P., et al. (1987). Sleep apnoea patients have more automobile accidents. *Lancet*, 2, 447.
- Gibson, G. (2005, Março). Obstructive sleep syndrome underestimated and undertreated. *Br Med Bull*, 72 (29), 49-64.
- Gordon, P., Sanders, M. (2005). Sleep 7: Positive airway pressure therapy for obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax*, 60, 68-75.
- He, J., Kryger M., Zorick, F., et al. (1998). Mortality and apnea index obstructive sleep apnea. *Chest*, 94, 9-14.
- Hiltman, D., Murphy, AS, Antic, R, Pezzullo, L. (2006). The Economic Cost of Sleep Disorders. *Sleep*, 29 (3), 299-304.
- Hodgson, T. (1994), Cost of illness in cost-effectiveness analysis: a review of the methodology. *Pharmacoeconomics*, 6, 536-552.
- Horne, J., Reyner, L. (1995). Driver sleepiness. *J Sleep Res*, 4 (2), 23-49.
- Hossain, J., Shapiro, C. (2002). The Prevalence, Cost Implications, and Management of Sleep Disorders: An Overview. *Sleep and Breathing*, 6 (2), 85-102.
- Howard, M., Desai, A., Grunstein, R., et al. (2004). Sleepiness, sleep-disordered breathing and accident risk factors in commercial vehicle drivers. *Am J Respir Crit Care Med*, 170, 1014-1021.
- Jenkinson, C., Stradling, J., Petresen, S. (1998). How should we evaluate health status? A comparison of tree methods in patients presenting with obstructive sleep apnoea. *Qual Life Res*, 7, 95-100.

- Jennum, P., Kjellberg, J. (2011). Health, social and economical consequences of sleep-disordered breathing: a controlled national study. *Thorax*, 66, 560-566.
- Jennum, P., Riha, R. (2009). Epidemiology of obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome and sleep-disordered breathing. *Eur Respir J*, 33 (4), 907-914.
- Johns, M. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*, 14, 540-545.
- Kakkar, RK., Berry, RB. (2007). Positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnea. *Chest*, 132, 1057-1072.
- Kapur, V., Blough, DK., Sandblom, RE., Hert, R., Maine, JB., Sullivan, SD. Psaty, BM. (1999). The medical cost of undiagnosed sleep apnea. *Sleep*, 22 (6), 749.
- Krieger, J. (2007). Sleep apnoea and driving: How can this be dealt with. *Eur Respir Rev*, 16 (106), 185-195.
- Krieger, J., Meslier, N., Lebrun, T. et al. (1997). Accidents in Obstrutive Sleep Apnea Patients Treated With Nasal Continuous Positive Airway Pressure: A Prospective Study. *Chest*, 112, 1561-1566.
- Krieger, M., Roos, L., Delaive, K. et al. (1996). Utilization of health care services in patients with severe obstructive sleep apnea. *Sleep*, 19, 111-116.
- Leger, D., Bayon, V., Laaban, J. Philip, P. (2011). Impact of sleep apnea on economics. *Sleep Medicine Reviews XXX. Elsevier*, pp. 1-8.
- Lei n.º 27/2002 de 8 de Novembro, que aprova o regime jurídico da gestão hospitalar e procede à alteração à Lei n.º 48/90, de 24 de Agosto (Lei de Bases da Saúde).
- Lloberes, P., Durán-Cantolla, J. Martínez-García, M. Marín, J. Ferrer, A. Corral, J. Masa, J. Parra, O. Alonso-Álvarez, M. Terán-Santos, J. (2011). Diagnosis and treatment of sleep apnea-hypopnea syndrome. *Archivos Bronconeumologia. Elsevier*, 47, (3), 143-156.
- Logan, A., Bradley T., (2010, Junho). Sleep Apnea and Cardiovascular Disease. *Current Hypertension Reports*, 12 (3), 182-188.
- Lourenço, O., Silva, V. (2008). Avaliação Económica de Programas de Saúde: essencial sobre conceitos, metodologia, dificuldades e oportunidades. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, 24, 729-752.
- Lyznicki, J., Doege, T., Davis, R., Williams, M. (1998, Junho 17). Sleepiness, Driving, and Motor Vehicle Crashes. *JAMA*, 279 (3), 1908-1913.

- Macdaid, C., Griffin, S., Weaherly, H., Durée, K., Burgt, M., Hout, S. Akers, J., Davies, R. Sculpher, M., Westwood, M. (2009). Continuous positive airway pressure devices for the treatment of obstructive sleep apnoea-hypopnoea syndrome: a systematic review and economic analysis. *Health Technology Assessment*, 13, 4.
- Mar, J., Rueda, J., Duran-Cantolla, J., Schechter, C., Chilcott, J. (2003). The cost-effectiveness of nCPAP treatment in patients with moderate-to-severe obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J*, 21, 515-522.
- Marín, J., Carrizo, S., Vicente, E. et al. (2005). Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnea-hypopnea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *Lancet*, 365, 1046-1053.
- Marques, F. (2008). Avaliação de Tecnologias da Saúde: perspectiva geral. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, 24, 705-707.
- McArdle, N., Douglas N. (2001). Effect of continuous positive airway pressure on sleep architectures in the sleep apnea-hypopnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*, 164, 1459-1463.
- Monahan, K., Redline, S. (2011, Novembro). Role of obstructive sleep apnea in cardiovascular disease. *Current Opinion in Cardiology*, 26 (6), 541-547.
- Montserrat, J., Ferrer, M., Hernandez, L. et al. (2001), Effectiveness of CPAP treatment in daytime function in sleep apnea syndrome. *Am J Resp Crit Care Med*, 164, 608-613.
- Mulgrew, A., Ryan, Fleetham, J., Cheema, R., Fox, N., Koehoorn, M., FitzGerald, J., Marra, C., Ayas, N. (2007). The impact of obstructive sleep apnea and daytime sleepiness on work limitation. *Sleep Medicine. Elsevier*, 9, 45-53.
- Muennig, P., & Khan, K. (2002). *Designing and conducting cost-effectiveness analyses in Medicine and health care*. San Francisco :Jossey-Bass.
- Neill, A., Angus, S., Sajkov, D., Mcevoy, R. (1997). Effects of sleep posture on upper airway stability in patients with obstructive sleep apnea. *American Journal Respiratory Crit Care Med*, 155, 199-204.
- Pagel, J. (2007, Julho-Agosto). Obstructive Sleep Apnea (OSA) in Primary Care: Evidence-based Practice. *JABFM*, 20 (4), 392-398.



- Pamidi, S., Aronsohn, R., Tasali, E. (2010). Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism. Obstructive sleep apnea: Role in the risk and severity. *Elsevier*, 24, 703-715.
- Peker, Y., Hedner, J., Johansson, A., Bende, M. (1997). Reduced hospitalization with cardiovascular and pulmonary disease in obstructive sleep apnea patients on nasal CPAP treatment. *Sleep*, 20, 645-653.
- Pelletier-Feury, N., Meslier, F., Gagnadoux, C., Person, D., Rakotonanahary, H., Ouksel, B. Fleury, J., Racineux. (2004, Janeiro 23 (1)). Economic arguments for the immediate management of moderate-to-severe obstructive sleep apnoea syndrome. *ERJ*, 23 (1), 53-60.
- Pereira, E. (2009). Avaliação Económica das tecnologias da saúde, *Salutis Scientia*, 1, 33-40.
- Pereira, J. (2004) *Economia da Saúde. Glossário de termos e conceitos*. 4.<sup>a</sup> Edição, Lisboa, Edição da Associação Portuguesa de Economia da Saúde.
- Portaria n.º 839-A/2009 de 31 de Julho (2009). Estabelece as tabelas de preços a praticar pelo Serviço Nacional de Saúde, bem como o respectivo Regulamento.
- Punjabi, N. (2008). The epidemiology of adult obstructive sleep apnea. *Thorax*, 5 (2), 136-143.
- Rajagopalan, N., (2011). Obstructive sleep apnea: Not just a sleep disorder. *Journal Postgrad Medicine*, 57, 168-175.
- Rechtschaffen, A., Kales, A. (1968). A manual of standardized terminology: techniques and scoring system for sleep stages of human subjects. Los Angeles: UCLA Brain Information Service/Brain Research Institute.
- Reimão, R., (2000, Janeiro/ Março). Mortalidade de apneia obstrutiva do sono. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 46 (1).
- Rente, P. (2004). A Patologia do Sono. *Lidel*.
- Ronald, J., Delaive, K., Manfreda, J., Bahammam, A., Kryger, M. (1999). Health care utilization in the 10 years prior to diagnosis in obstructive sleep apnea syndrome patients. *Sleep*, 22 (2), 225-235.
- Santos, C. (2001). *Avaliação da sonolência diurna excessiva: Adaptação cultural e linguística da escala de sonolência de Epworth para a população portuguesa*. Monografia de licenciatura não publicada, Escola Superior de Tecnologia do Porto.

- Sassani, A., Findley, L., Kryger, M., Goldlust, E., George, C., Davidson, T. (2004). Reducing Motor-Vehicle Collisions, Costs, and Fatalities by Treating Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Sleep*, 27 (3), 453-458.
- Shelton, K., Woodson, H., Gay, S. et al. (1993). Pharyngeal fat in obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis*, 148, 462-466.
- Sin, D., Mayers, I., Man, G. et al. (2002). Can continuous positive airway pressure therapy improve the general health status of patients with obstructive sleep apnea? A clinical effectiveness study. *Chest*, 122, 1679-1685.
- Smolensky, M., Maurice, M., Pierre, P. (2011). Sleep disorders, medical conditions, and road accident risk. *Accident Analysis and Prevention, Elsevier*, 43, 543-548.
- Stradling, J., Davies, R. (2004). Sleep 1: Obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome definitions, epidemiology, and natural history. *Thorax*, 59, 73-78.
- Sullivan, C., Issa, F., Berthon-Jones, M., Eves, L. (1981). Reversal of obstructive sleep apnoea syndrome by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Arch Intern Med*, 144, 2025-2028.
- Tan, M., Ayas, N., Mulgrew, A., Cortes, L., Fitzgerald, J., Fleetham, J., Schulzer, M., Ryan, C., Ghaeli, R., Cooper, P., Marra, C. (2008, Abril). Cost-effectiveness of continuous positive airway pressure therapy in patients with obstructive sleep apnea-hypopnea in British Columbia. *Canadian Respiratory Journal*, 15 (3), 159-165.
- Terán-Santos, J., Jimenez-Gomez, A., Cordero-Guevara, J., Cooperative Group Burgos-Santander (1999). The association between sleep apnea and the risk of traffic accidents. *N Engl J Med*, 340 (11), 847-851.
- ULSAM – Unidade Local de Saúde do Alto Minho, EPE (2009). Contrato-Programa. ULSAM.
- ULSAM – Unidade Local de Saúde do Alto Minho, EPE (2009). Relatório de Contas. ULSAM.
- Veasy, S. (2010, Fevereiro). Treatment of Obstructive sleep apnoea. *Indian J Med Res*, 131, 236-244.
- Weaver, T. (2001). Outcome measurement in sleep medicine practice and research. Part I: assessment of symptoms, subjective and objective daytime sleepiness, health-related quality of life and functional status. *Sleep Medicine Reviews*, 5 (2), 103-128.

Wittmann, V., Daniel, O. (2004). Health care costs and the sleep apnea syndrome. *Sleep Medicine Reviews*, 8, 269-279.

Young, T., Skatrud, J., Peppard, P. (2004). Risk factors for obstructive sleep apnea in adults. *JAMA*, 291, 2013-2016.

## Anexo I

## 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 algumas 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 DORMITAR
Sentado/a a ler	
A ver televisão	
Sentado/a inactivo/a num lugar público (por exemplo, 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	



Anexo II

**Autorização para o acesso e consulta dos dados**

*Comissão ética*

*21/12/2011* Rui Teixeira  
Vogal do C. A.

**Exmo. Sr. Presidente do Conselho de Administração  
Da Unidade Local do Alto Minho, EPE**

*[Handwritten Signature]*  
Dr. Franklim Ramos  
Director Clínico

Vanessa Daniela Tomé de Mateus Ferreira, Técnica de Cardiopneumologia na Unidade de Pneumologia da Instituição, em virtude de estar na fase de elaboração da Tese de Mestrado em Gestão de Organizações, no Ramo de Unidades de Saúde, requer a Vossa Exa. autorização para efeitos de recolha de dados relacionados com a variante do respectivo tema do Mestrado.

Viana do Castelo, 21 de Novembro de 2011

Pede deferimento,

Vanessa Ferreira

*[Handwritten Signature]*

NOTA: OS DADOS REQUERIDOS SÃO A NÍVEL INFORMÁTICO

*[Handwritten Signature]*

*ética*  
2011.12.06

UNIDADE LOCAL DE SAÚDE
11-11-21 66303
DO ALTO MINHO, E.P.E.