



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE
MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA**

Jefferson Luis de Barros

**Função Pulmonar em Indivíduos com SAOS antes e após
uso do CPAP: Estudo Randomizado Duplo Cego**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Bases Gerais da Cirurgia.

Orientadora: Profa. Dra. Silke Anna Theresa Weber

Coorientador: Prof. Dr. Sérgio K. Trindade

Botucatu

2014

Jefferson Luis de Barros

Função Pulmonar em Indivíduos com SAOS antes e após uso do CPAP: Estudo Randomizado Duplo Cego

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Bases Gerais da Cirurgia.

Orientadora: Profa.Dra. Silke Anna Theresa Weber.

Coorientador: Prof.Dr. Sérgio K. Trindade.

Botucatu

2014

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Barros, Jefferson Luis de.

Função pulmonar em indivíduos com SAOS antes e após uso de CPAP : estudo randomizado duplo cego / Jefferson Luis de Barros. - Botucatu, 2014

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu

Orientador: Silke Anna Theresa Weber

Coorientador: Sérgio Henrique Kiemle Trindade

Capes: 40800008

1. Sono. 2. Síndrome das apneias do sono. 3. Distúrbios do sono por sonolência excessiva. 4. Exercícios físicos - Aspectos fisiológicos. 5. Testes funcionais dos pulmões.

Palavras-chave: Apneia do sono; Atividade física; Sonolência diurna.



Dedicatória

*Dedico este trabalho a **Deus** por me conceder a oportunidade de estudar e adquirir conhecimento, por me dar saúde e força nessa etapa da minha vida.*

*Dedico a minha filha **Isabella Coelho de Barros** que foi a principal fonte de inspiração para o estudo.*

*Dedico a minha esposa **Lívia Coelho de Barros** que me apoiou e me deu Garra para que eu não desistisse
Te amo.*

*Dedico aos meus **pais** que me educaram e acreditaram em meu potencial como filho e como homem e me ensinaram que com amor, suor e dedicação chegamos aos nossos objetivos.*

*Dedico a minha irmã **Fabiana Roberta de Barros** que sempre me atendeu e me ajudou nas horas complicadas.*

*Dedico ao meu avô **Cecílio Francisco de Barros** que não pode estar aqui para ver seu neto (em memória), mas que me mostrou que um grande homem é feito de seus atos e não de seus estatus. Obrigado Vô!!!*

*Dedico ao meu sogro **Marcos Coelho da Silva** e minha sogra **Ana Maria Pinheiro da Silva** que me ajudaram muito para realização deste sonho que hoje é realidade.*

Agradecimientos

*A minha orientadora Profa. Dra. **Silke Anna Theresa Weber**.*

Peço a Deus que abençoe você, um exemplo de pessoa e profissional e que um dia você tenha orgulho de mim como eu tenho de você.

Obrigado por me passar um pouco do seu conhecimento.

*A meu Co-orientador Prof. Dr. **Sergio Henrique Kiemle Trindade**.*

Por disponibilizar sua ajuda para realização deste trabalho e me ajudar com seu conhecimento.

*A todos os funcionários do Departamento de Reabilitação em especial, **Sandra Volpi**, por incentivar os profissionais na carreira acadêmica.*

Aos funcionários do Departamento da Otorrinolaringologia, por não medir esforços em momento algum em me ajudar.

*Aos funcionários da Função Pulmonar em especial Dra. **Suzana Érico Tanni Minamoto**, pelo apoio e colaboração.*

*A minha amiga **Éline Kate Pires**, por desenvolver o projeto junto comigo.*



Epígrafe

*De que serve ao homem conquistar o
mundo inteiro se perder a alma?*

Marcos 8:36.

Sumário

LISTA DE QUADRO, FIGURAS E TABELAS**RESUMO****ABSTRACT**

1. SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO.....	20
1.1 Histórico.....	21
1.2 Fisiopatologia.....	22
1.3 Prevalência.....	28
1.4 Tratamento.....	29
2. HIPÓTESE.....	31
3. OBJETIVOS.....	33
3.1 Objetivo geral.....	34
3.2 Objetivo específico.....	34
4. PACIENTES E MÉTODOS.....	35
4.1 Tipo de Estudo.....	36
4.2 Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ).....	37
4.3 Avaliação da sonolência diurna pelo Questionário de Epworth (ESE).....	38
4.4 Avaliação da qualidade do sono pelo Questionário de Pittsburg (PSQI).....	38
4.5 Avaliação da Função Pulmonar.....	39
4.6 Cálculo amostral.....	40
4.7 Análise Estatística.....	40
5. RESULTADOS.....	41
6. DISCUSSÃO.....	47
7. CONCLUSÃO.....	52
8. REFERÊNCIAS.....	54
ANEXOS.....	62



Lista de Quadro, Figuras e Tabelas

Quadro 1 -	Estudos do efeito de CPAP sobre sonolência diurna.....	30
Figura 1 -	Obstrução da faringe, fazendo com que o fluxo aéreo seja interrompido (Apnéia obstrutiva).....	22
Figura 2 -	Anatomia das vias aéreas superiores. Região da faringe em que não há sustentação óssea ou cartilaginosa e, portanto, susceptível a colapso.....	23
Figura 3 -	Interação entre estrutura óssea e partes moles.....	24
Figura 4 -	Modelo de resistor de Starling, que consiste em um tubo colapsável (faringe) dentro de uma caixa selada interposto por dois segmentos rígido (nariz e traquéia).....	25
Figura 5 -	Representação gráfica da interação de fatores que influenciam o controle ventilatório.....	26
Figura 6 -	Fluxograma da inclusão e da distribuição dos pacientes para os grupos.....	42
Tabela 1 -	Distribuição Demográfica com grupos semelhantes para gênero, idade, IMC e severidade de SAOS.....	43
Tabela 2 -	Avaliação da sonolência diurna (ESE) e da qualidade do sono (PSQI) antes e após uma semana de uso do CPAP com Pressão Mínima e CPAP com Pressão Ideal Titulada.....	44
Tabela 3 -	Distribuição do gasto energético relacionado com o Questionário internacional de atividade física (IPAQ), pré e pós o uso do CPAP com Pressão Mínima e CPAP com Pressão Titulada.....	45
Tabela 4 -	Espirometria pré e pós o uso do CPAP com a tangente de 25% - 75% distribuídos entre os grupos.....	46



Resumo

Introdução: A Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) se caracteriza pela obstrução parcial e/ou completa intermitente da via aérea superior, causada pelo colapso da musculatura faríngea, levando à cessação ou diminuição do fluxo aéreo respiratório e conseqüentemente à hipóxia intermitente e hipercapnia. A manifestação diurna mais comum de SAOS é a sonolência diurna, relatada já há mais de 2000 anos. A obesidade é o fator causal reversível mais frequente associado à SAOS, sendo a atividade física importante componente para o seu tratamento. A hipótese levantada neste estudo foi que pacientes com SAOS apresentariam alterações na sua qualidade do sono, com maior sonolência diurna e menor disposição de realização de atividade física, além de alterações na componente $FEF_{25\%-75\%}$ da espirometria, sendo essa a componente relacionada à fração expiratória involuntária sem interferência da musculatura respiratória. Nestes pacientes, o uso adequado do CPAP com pressão terapêutica poderia melhorar essas alterações, mesmo em curto prazo. **Objetivo:** Avaliar parâmetros da qualidade do sono, sonolência diurna, disposição para atividade física e da função pulmonar em pacientes com SAOS, antes e após o uso de CPAP. **Métodos:** Trata-se de estudo randomizado, duplo cego, com aprovação pelo comitê de Ética em Pesquisa local (protocolo nº41/2013). Foram convidados pacientes de ambos os gêneros, em acompanhamento no ambulatório de ventilação não invasiva, com idade entre 30 a 75 anos, com diagnóstico polissonográfico de SAOS. Os pacientes foram randomizados por sorteio pelo orientador sem conhecimento dos fisioterapeutas e foram alocados em dois grupos, sendo o Grupo I composto por pacientes em uso de CPAP em pressão mínima de 4 cmH₂O e o Grupo II por pacientes em uso de CPAP na pressão terapêutica ideal. Todos os pacientes receberam o equipamento de CPAP disponibilizado pelo serviço de Ventilação Domiciliar com o visor vedado para que o paciente e o fisioterapeuta não tivessem acesso aos dados da calibração. Foram avaliados: função pulmonar, nível de capacidade física através do questionário IPAQ com transformação da atividade realizada em METs, sonolência diurna através do questionário de sonolência diurna de Epworth e qualidade do sono através do questionário de Pittsburgh, antes e após a utilização de CPAP por uma semana. Os dados foram descritos para cada grupo comparados entre si e comparados nos dois momentos de avaliação (testes T-student e T Kruskal –Wallis) e calculado os fatores de risco como gênero, IMC e

severidade de SAOS para o desfecho de sonolência, má qualidade de sono, baixa disponibilidade de realização de atividade física, variação da função pulmonar.

Resultados: 39 pacientes (21 homens) finalizaram o estudo. A idade média de 52 ± 11 anos, 28 (71,79%) obesos. Os grupos eram homogêneos para gênero, idade, IMC, severidade de SAOS, presença de sonolência diurna, má qualidade de sono, baixa disposição de realização de atividade física. Sonolência diurna (ESE >8) foi observada em 89,74% da população estudada, sendo 21 (95%) pacientes no grupo I e 14 (82,3%) pacientes no grupo II. Após o uso de CPAP, foi observado melhora em 9,5% no grupo I e 78,6% no grupo II, sendo significativa ($p < 0,05$) para o grupo II. Qualidade ruim do sono (PSQI >5) foi observada em 100% da população estudada, com melhora após o CPAP em 63,6% no grupo I e 94,1% no grupo II, sendo significativa ($p < 0,05$) para ambos os grupos. Em relação à atividade física, foi observado que todos os pacientes incluídos não realizam atividade física regular e passam a maior parte do tempo sentado. Após uso de CPAP no grupo II com pressão ideal os pacientes referiram melhor disposição para realizarem atividades de esporte-lazer (seção 4) com a família, com melhora no gasto energético, porém com tempo gasto ainda semelhante ao momento pré CPAP. A comparação de Atividade Física (IPAQ) com o gênero mostrou maior atividade física do homem no trabalho e mais atividade física na mulher em tarefas domésticas. Quanto à severidade de SAOS, não houve variação em relação com atividade física dos pacientes. A Sonolência Diurna mostrou comparação negativa significativa ($p < 0,05$) com a Atividade Física, quanto maior o score da Escala de Epworth (ESE), menor a atividade física realizada em lazer (seção 4). Na espirometria foi observado que todos os testes estavam dentro da normalidade nos dois momentos de avaliação, sem variação significativa na tangente de 25% - 75%.

Conclusão: A função pulmonar não sofre variação com o uso do CPAP em curto período. O CPAP com pressão titulada ideal melhora a Sonolência Diurna e a qualidade do sono em curto período e a atividade física realizada como lazer tem relação com grau de sonolência, porém, o uso adequado de CPAP em curto período não melhora o hábito de realizar atividades físicas, apenas melhora a disposição de forma automática em relação às atividades de lazer.



Abstract

Introduction: Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) is characterized by the complete or partial intermittent obstruction of the upper airway due to collapse of the pharyngeal muscles, causing the cessation or reduction of the respiratory airflow and, consequently, intermittent hypoxia and hypercapnia. The most common daytime symptom is excessive daytime sleepiness, reported already as long as 2000 years ago. Obesity is the most frequent reversible causal factor, being physical activity an important component for its treatment. We hypothesized that OSA patients would show disordered sleep quality, higher daytime sleepiness and lower disposal for physical activity, beside changes at the spirometric fraction $FEF_{25\%-75\%}$, as being the component related to involuntary expiration phase without interference of the expiration muscles. The adequate use of nighttime CPAP would improve these conditions, even after a short period of intervention. **Aims:** To study the parameters for sleep quality, excessive daytime sleepiness, disposal for physical activity and of spirometry in OSA patients, before and after CPAP therapy. **Methods:** This double-blind, randomized study was approved by the local Ethics Commission. There were invited patients at follow-up at the ambulatory for non-invasive ventilation, aged 30 to 75 years old, both genders, all diagnosed OSAS by full-night polysomnography. They were randomized for two groups without the knowledge of the physical therapist, Group I receiving the CPAP with minimal pressure at 4 cmH₂O and Group II at ideal therapeutic pressure. An equipment with blinded visor was disposed to all patients, thus, nor the patients, neither the physical therapist had access to the ventilatory data. At two moments, before and after 7 days of CPAP treatment, all patients answered the questionnaires for daytime sleepiness (Epworth Sleepiness Scale), sleep quality (Pittsburgh questionnaire) and disposal for physical activity (IPAQ), reported physical activity being calculated into METs. The data were described for both groups at both moments and compared (t-student for parametric data, Kruskal – Wallis for non-parametric data). Risk factors for OSA as gender, IMC and severity were compared for the disclosure of sleepiness, bad sleep quality, low disposal for physical activity and variability of spirometry **Results:** 39 patients completed the study. Median age was 52±11 years old, 28 (71.79%) were considered obese. Both groups were similar for gender distribution, age, BMI, OSAS severity, excessive daytime sleepiness, sleep quality, disposal for physical activity at first evaluation. Excessive daytime sleepiness (ESS>8) was seen in 89.7% of the study group, 21

(95.0%) in Group I and 14 (82.3%) in Group II. After CPAP use, improvement was seen in 9.5% of Group I and in 78.6% of group II, being significant ($p < 0.05$) for group II. Bad sleep quality (PSQI > 5) was seen in all patients (100%), with improvement in 63.6% of group I and 94.1% of group II, being significant ($p < 0.05$) for group II. Low disposal for physical activity was observed in all patients, spending most part of the time "sitting". After CPAP use, patients of group II showed a better disposal for physical activity for "sports-section 4", with improvement of the caloric waist, although the time spent didn't change. IPAQ scores showed higher activity at work for men, and higher activity at home for women. OSAS severity showed no difference for physical activity. Daytime sleepiness showed a negative correlation to physical activity, the higher the somnolence, the lower the disposal for activity for sports (section 4). Spirometric data, including the fraction 25-75%, were at normal range for all patients at both moments, no difference was seen comparing both groups before and after CPAP. **Conclusion:** Pulmonary function at spirometry does not change after a short period of CPAP therapy. CPAP therapy with ideal pressure improves daytime sleepiness, sleep quality and disposal for physical activity, mostly for sports, even after a short period of adherence. Sleepiness has a negative impact on physical activity for sports, short time of CPAP therapy improves the disposal but not the time spent with physical activity.

Keywords: obstructive sleep apnea, physical activity, CPAP therapy

Qualidade do sono, sonolência diurna, disposição para a realização de atividade física e Função Pulmonar em Indivíduos com SAOS antes e após uso de CPAP: Estudo Randomizado Duplo Cego

1. Síndrome da apneia obstrutiva do sono

1.1. Histórico

As manifestações diurnas e noturnas da Síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS) foram relatadas já há mais de 2000 anos. O primeiro relato conhecido de SAOS foi à Ásia Menor em torno do ano de 360 a.c. e cita Dionísio, tirano da Heracléia. O texto descreve a sua extrema sonolência diurna e a respiração ruidosa durante o sono. Relata o texto que ele foi tratado sendo espetado por agulhas até acordar e voltar a respirar (Palombini et al, 2001).

Já mais recente Charles Dickens (1836), descreveu no *Diário Póstumo do clube Pickwick*, um menino gordo de faces avermelhadas que passava a maior parte do tempo comendo ou dormindo em meio a situações cômicas. O personagem é em tudo semelhante aos atuais pacientes com síndrome da apneia obstrutiva do sono em seu estágio mais grave (Krieger & Dickens, 1985).

No século XX, os relatos sobre os distúrbios respiratórios do sono se proliferaram. Sir Willian Osler, em 1918, usou pela primeira vez o termo Pickwickiano para se referir a pacientes hipersonolentos e obesos que lembravam o garoto Joe da obra de Dickens (Krieger & Dickens, 1985).

Em 1956, Burwell descreveu de forma moderna e científica o que chamou de Síndrome Pickwickiana relacionando obesidade, hipersônia, cianose, hipoventilação, policitemia, tremores e *cor pulmonale*. A importância desse trabalho foi trazer para o domínio médico o que até então era considerado apenas cômico (Krieger & Dickens, 1985).

Em 1965 investigando a Síndrome Pickwickiana proposta por Burwell, os neurologistas franceses Gastaut, Tassinari e Duron decidiram estudar os pacientes durante o sono por meio da polissonografia. Ao realizarem o registro poligráfico, descobriram que os pacientes Pickwickianos apresentavam despertares repetidos.

Observaram que os despertares eram acompanhados por paradas respiratórias (Krieger & Dickens, 1985).

Deu-se início às investigações noturnas e diurnas dos diversos parâmetros fisiológicos que fazem parte da medicina do sono.

1.2. Fisiopatologia

Segundo Dräger (2002) e Martins et al (2007), a SAOS caracteriza-se pelo colapso parcial ou completo da faringe, intermitente, que se repete durante todas as fases do sono, fazendo com que o fluxo respiratório seja interrompido durante o evento. A obstrução completa do fluxo respiratório por pelo menos 10 segundos considera-se o evento como apneia. Durante o sono pessoas com SAOS também apresentam hipopneias que são obstruções parciais da faringe, ambos os eventos levam o indivíduo a repetidos despertares, fragmentando o sono (Figura 1) (Martinez, 1999).

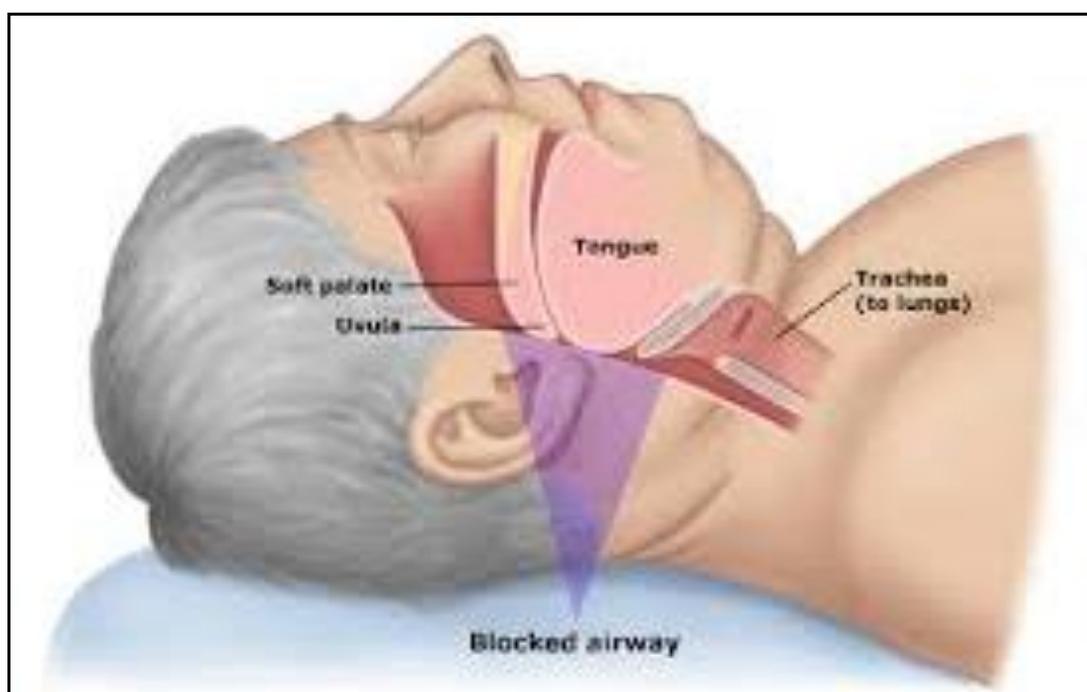


Figura 1 – Obstrução da faringe, fazendo com que o fluxo aéreo seja interrompido (Apneia obstrutiva)
Fonte: (Genta et al, 2010).

A faringe é uma estrutura complexa composta de mais de 20 músculos e participa de diversas funções como fonação, deglutição e respiração (Figura 2). Nos seres humanos, a faringe é mais alongada do que a de outros mamíferos, o que deve se relacionar ao desenvolvimento da fonação. Como consequência do alongamento da faringe, o osso hióide perdeu a conexão com o processo estiloide que é encontrado em outros mamíferos, alterando função importante na estabilidade da faringe, pois nele se inserem alguns músculos dilatadores da faringe (Genta et al, 2010).

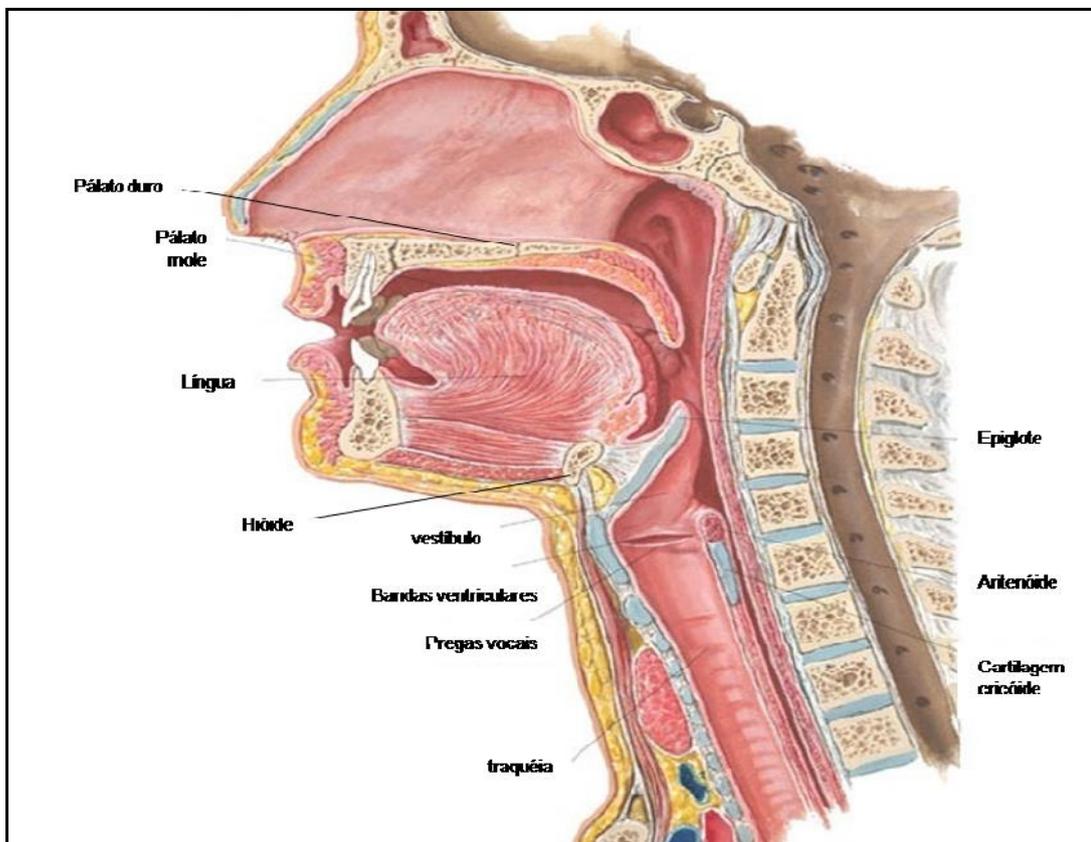


Figura 2 - Anatomia das vias aéreas superiores. Região da faringe em que não há sustentação óssea ou cartilaginosa e, portanto, susceptível a colapso. Fonte: (Livro Sobotta Atlas der Anatomie der Menschen; volme 1, 1982).

As características anatômicas das vias aéreas superiores desempenham papel importante na gênese da SAOS, a interação da anatomia crânio-facial e partes moles da via aérea superior é importante na SAOS, quando há estrutura óssea estreita (ex. retrognatia), o aumento de partes moles causados pelo ganho de peso eleva o risco de desenvolvimento da SAOS, caso haja estrutura crânio-facial ampla, o aumento de partes moles apresenta risco menor (Figura 3) (Genta et al, 2010).

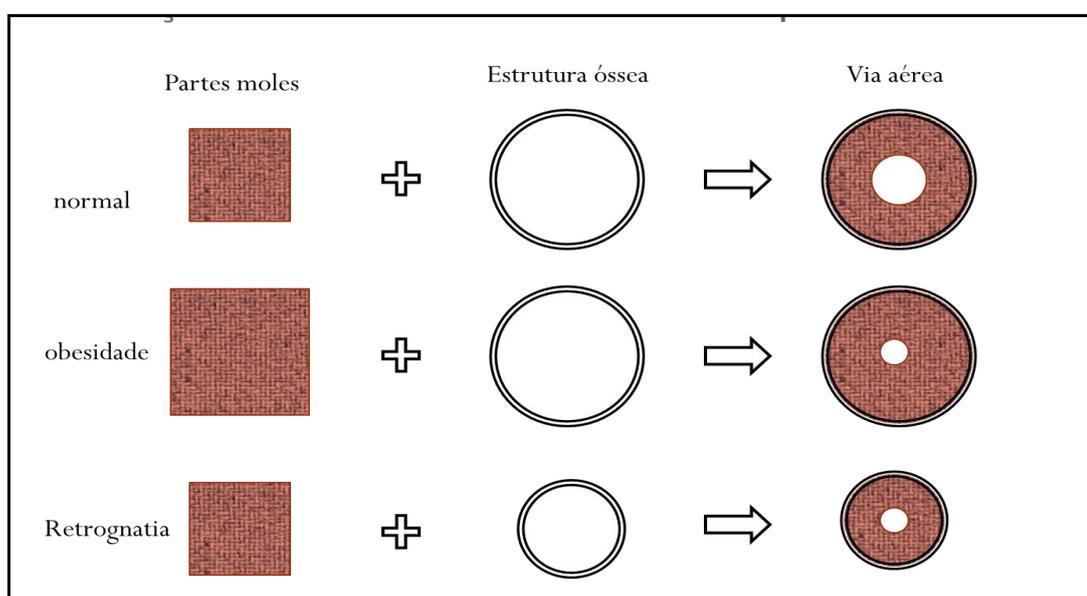


Figura 3 – Interação entre estrutura óssea e partes moles. Fonte: (Genta et al, 2010).

Os fatores que influenciam o calibre da faringe humana durante sono são similares a aqueles que determinam o calibre de qualquer tubo colapsável. Um modelo de resistor de Starling, que consiste em um tubo colapsável (faringe) dentro de uma caixa selada interposto por dois seguimentos rígido (nariz e laringe), foi desenvolvido para explicar a relação entre pressão e fluxo da via aérea superior (Figura 4). A pressão dentro da caixa e fora do tubo colapsável é constante e consiste na pressão tecidual; quando a pressão dentro da faringe é menor que a pressão tecidual, há colapso e se a pressão dentro da faringe for maior que a pressão tecidual há abertura da faringe. Desta forma, durante a respiração sem

resistência, a pressão tecidual é igual à pressão crítica de fechamento da faringe (Genta et al, 2010).

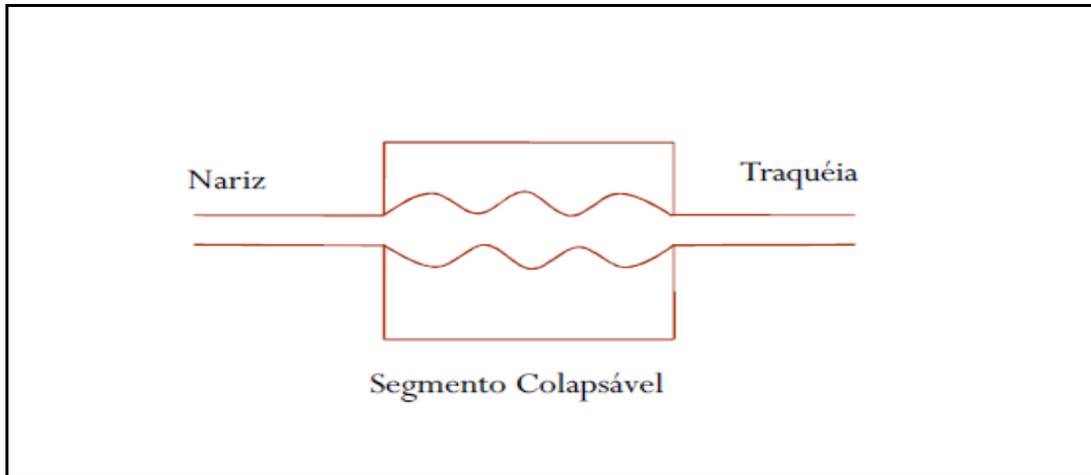


Figura 4 - Modelo de resistor de Starling, que consiste em um tubo colapsável (faringe) dentro de uma caixa selada interposto por dois segmentos rígidos (nariz e traquéia) (Genta et al, 2010).

A obstrução da via aérea superior (VAS) pode ocorrer por diversos fatores: excesso de tecido gorduroso, controle da ativação muscular da respiração durante o sono, etc. (Dement, 1994; Sato, 1997).

O controle ventilatório é alterado durante o sono, principalmente durante o sono REM (Rapid Eye Movement), resultando em uma menor resposta a estímulos químicos, mecânicos e corticais. O decréscimo da ventilação ocorre durante todos os estágios do sono e piora durante o sono REM, tanto os músculos respiratórios "clássicos", responsáveis pela função de fole na respiração, quanto os músculos respiratórios das vias aéreas superiores exibem uma resposta reduzida aos estímulos ventilatório durante o sono, como resultado disto, a resistência das VAS aumenta. É importante lembrar que os músculos das vias aéreas superiores são responsáveis pela manutenção do tônus, assim por impedir que a faringe feche devido ao aumento da pressão negativa no lúmen causado pela contração do

diafragma em indivíduos normais. Durante o sono REM em pacientes com SAOS, a função fásica do diafragma e a diminuição do tônus das vias aéreas superiores é tão crítica que a ventilação alveolar destes pacientes é fortemente afetada durante o sono prejudicando as trocas gasosas (Figura 5) (West, 2002).

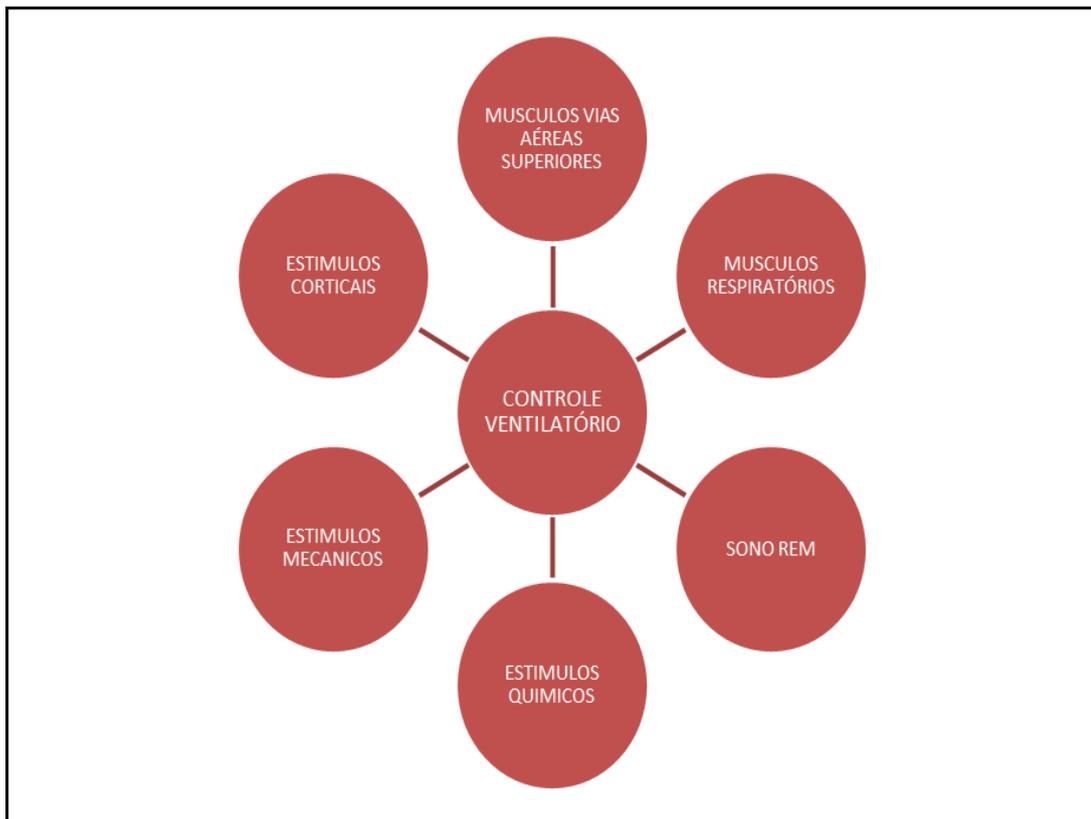


Figura 5: Representação gráfica da interação de fatores que influenciam o controle ventilatório.

Outro importante fator contribuinte está relacionado com as respostas ventilatórias à hipoxemia e à hipercapnia, que estão reduzidas durante o sono (West, 2002). Em decorrência do quadro apnéico, se desenvolve hipoxemia e hiperapnia, esses estimulam o sistema nervoso central, que, por meio dos quimiorreceptores e mecanorreceptores irão ativar núcleos da formação reticular do tronco cerebral levando ao despertar e por consequência acionará os músculos

abdutores da faringe desobstruindo a mesma e permitindo o retorno do fluxo aéreo, repetindo-se por várias vezes ao longo do sono (Ito et al, 2005).

As conseqüências da hipóxia se manifestam já na circulação pulmonar, desencadeando a vasoconstrição arteriolar pulmonar e promovendo o aumento das pressões no circuito arterial pulmonar, contribuindo para sobrecarregar e reduzir o desempenho cardíaco direito. Ao longo do tempo também leva ao desenvolvimento de poliglobulia (aumento dos glóbulos vermelhos), e aumento da viscosidade sangüínea (Constanzo, 1999), com isso as desproporções da relação ventilação/perfusão têm sido usada para explicar os transtornos dos gases arteriais durante o sono REM, em indivíduos com distúrbios obstrutivos. Vários estudos demonstraram que a dessaturação noturna está relacionada à posição dos pacientes na porção mais inclinada da curva de oxi-hemoglobina. No mesmo estudo, os autores contestam o conceito de que a dessaturação ocorre completamente devido a queda na ventilação total, assim, os autores acreditam que anormalidades nas trocas gasosas, tais como as alterações na relação ventilação/perfusão que ocorrem durante o sono, sejam causa da dessaturação excessiva (West, 2002).

O diagnóstico que classifica todos os eventos e o grau de severidade de SAOS é dado pelo exame de polissonografia, que irá quantificar o número de eventos de pausas respiratórias completas ou parciais por hora dormida sendo denominado de índice de apneias e hipopneias (IAH). É considerado normal o IAH ≤ 5 eventos/h, IAH > 5 a 15 eventos/h de SAOS leve, IAH de 15.1 a 30 eventos/h de SAOS moderado e IAH > 30 eventos /h de SAOS grave (AASM, 2005).

Parte integrante da avaliação de pacientes com sintomas respiratórios é a espirometria, o exame permite o diagnóstico e a quantificação de distúrbios ventilatórios. A espirometria exige a compreensão e colaboração do paciente, equipamentos exatos e emprego de técnicas padronizadas aplicadas por pessoal treinado. No exame é medido o volume de ar inspirado e expirado e os fluxos respiratórios, sendo especialmente útil à análise dos dados derivados da manobra expiratória forçada (Pereira, 2002).

1.3. Prevalência

Segundo a organização mundial de saúde, aproximadamente 40% da população mundial apresenta algum tipo de distúrbio e não conseguem dormir de maneira adequada. Entre os principais distúrbios está a SAOS, encontrada em cerca de 30% da população adulta, como observado em um estudo envolvendo 1.042 indivíduos entre 20 - 80 anos na cidade de São Paulo (Tufik et al. 2005).

A SAOS tem sido descrita como comorbidade com frequência elevada em pacientes com doenças cardiovasculares; Acometendo hipertensão arterial em 30 - 83% (Peppard et al, 2000; Ruttanaumpawan et al. 2009), com Insuficiência Cardíaca Congestiva em 12 - 53% (Ferrier et al. 2005; Stanchina et al. 2007), com doença arterial coronariana em 30 - 58% (Mooe et al. 2001; Lee et al. 2009) e com acidente vascular cerebral em 43 - 91% (Bassetti et al. 1999; Minoguchi et al. 2007). Estes estudos mostram a correlação estreita entre SAOS e doença cardiovascular, tanto como fator de risco, como fator prognóstico, quando tratado adequadamente, ressaltando a importância do diagnóstico e do tratamento adequado de SAOS.

1.4. Tratamento

O tratamento considerado golden standard é a utilização da pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP). CPAP é uma técnica de ventilação mecânica não invasiva, que tem como objetivo aumentar a ventilação alveolar e diminuir o trabalho respiratório (Bussoni, 2010). A ventilação com pressão positiva é aplicada com interface de máscara facial ou nasal (Costa, 2004). A pressão necessária para manter a via aérea aberta, abolindo os eventos respiratórios obstrutivos, oferecida pelo CPAP é chamada de pressão de manutenção ou holding pressure (Smith, 1994).

Assim, Rodrigues et al (2007), observaram em estudo prospectivo e comparativo entre um grupo de 13 pacientes com SAOS e um grupo de 17 com SAOS e a síndrome das pernas inquietas a evolução dos sintomas de fadiga e sonolência diurna excessiva antes e após o tratamento com pressão aérea positiva contínua (CPAP) por 3 meses. Observaram melhora dos sintomas em ambos os grupos.

Segundo Franco et al (2009), os autores analisaram uma amostra de vinte doentes portadores de SAOS diagnosticados por estudo de polissonografia de noite inteira, usuários ou não de CPAP nasal, quanto a sonolência diurna excessiva por meio da escala de sonolência de Epworth. Os autores observaram o decréscimo do nível de sonolência diurna dos usuários de CPAP nasal de forma significativa após um mês de uso, mostrando repercussão na qualidade do sono e percepção da qualidade mesmo após pouco tempo.

De acordo com Vennelle et al (2010), 200 pacientes com sonolência diurna e SAOS moderada (IAH ≥ 15) usaram CPAP por 6 semanas um grupo com pressão

variada e outro com pressão fixa. Contrário aos estudos anteriores, não observaram diferença para nenhum grupo.

Outro estudo retrospectivo, envolvendo 156 pacientes com SAOS e CPAP titulado por polissonografia, os pacientes foram alocados em dois grupos: os com boa e os com má adesão. Os grupos foram comparados entre si em relação a sexo, idade, índice de massa corpórea (IMC), doenças associadas, índice de apneia e hipopneia (IAH) à polissonografia diagnóstica e pressão terapêutica em (cmH₂O). Observaram uma taxa de adesão ao CPAP de 65%, porém, os pacientes com pior IAH foram os mais aderentes (Queiroz et al, 2014).

Os estudos mostrando os efeitos benéficos de CPAP estão listados no Quadro 1 abaixo.

Quadro 1: Estudos do efeito de CPAP sobre sonolência diurna.

	n	IAH	Tempo de uso CPAP	Efeitos do CPAP
Rodrigues et al, 2007	30	56±35	3 meses	↓fadiga SPI
Franco et al, 2009	20	>15	1 mês	↓ Hipersonia
Vennelle et al, 2010	200	49±20	6 semanas	Fixa x variada Não houve diferença
Queiroz et al, 2014	156	47± 40	2008 a 2011	Adesão 65%

n= numero de Pacientes; IAH= Índice de Apneia e Hipopneia SPI= Síndrome das Pernas Inquietas; CPAP= continuous positive air pressure.

2. Hipótese

A hipótese levantada neste estudo foi que pacientes com SAOS apresentariam alterações na sua qualidade do sono, com maior sonolência diurna e menor disposição de realização de atividade física, além de alterações na componente $FEF_{25\%-75\%}$ da espirometria, sendo essa a componente relacionada à fração expiratória involuntária sem interferência da musculatura respiratória. Nestes pacientes, o uso adequado do CPAP com pressão terapêutica poderia melhorar essas alterações, mesmo em curto prazo.

3. Objetivos

3.1. Objetivo geral:

Avaliar parâmetros da qualidade do sono, sonolência diurna, disposição para atividade física e a função pulmonar em pacientes com SAOS, após o uso de CPAP calibrado com a pressão terapêutica ou de CPAP calibrado com pressão mínima de 4 cmH₂O.

3.2. Objetivos específicos:

- Avaliar a função pulmonar dos pacientes com SAOS, antes e após o uso de CPAP calibrado em pressão terapêutica ou de CPAP em pressão mínima de 4 cmH₂O.
 - Analisar a repercussão de SAOS nos níveis de atividade física, grau de sonolência diurna e qualidade do sono, antes e após o uso do CPAP.
 - Comparar à função pulmonar, a sonolência diurna, a qualidade de e a disposição para a realização de atividade física entre os dois grupos, antes e após o uso de CPAP.
 - Comparar possíveis fatores de risco como gênero, severidade de SAOS e IMC com atividade física, sonolência diurna e qualidade do sono, após o uso adequado de CPAP.
-

4. Pacientes e Métodos

4.1. Tipo de Estudo

Estudo randomizado, duplo cego, que foi realizado após aprovação do CEP (protocolo nº41/2013) (Anexo A), foram convidados pacientes de ambos os gêneros, com idade entre 30 a 75 anos, com diagnóstico polissonográfico de SAOS segundo as normas da AASM (American Academy of Sleep Medicine), encaminhados ao Ambulatório de Ventilação Domiciliar do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu (HC-FMB-UNESP). Todos os pacientes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo B) e foram informados que seriam sorteados para receberem um equipamento de CPAP ou com pressão terapêutica ou com a pressão mínima de 4 cmH₂O .

Os pacientes foram randomizados por sorteio pelo orientador (sorteio por papel com um número pré-estabelecido de 40 participantes para cada grupo) sem conhecimento dos fisioterapeutas e foram distribuídos entre dois grupos:

Grupo I: pacientes que receberam equipamento de CPAP calibrado na pressão mínima de 4 cmH₂O.

Grupo II: pacientes que receberam equipamento de CPAP calibrado previamente com exame de titulação com pressão terapêutica para manter o IAH < 5.

Todos pacientes receberam o equipamento de CPAP disponibilizado pelo serviço de Ventilação Domiciliar com o visor vedado para que o paciente e o fisioterapeuta não tivessem acesso aos dados da calibração previamente calibrado pelo orientador e foi orientado a usá-lo por no mínimo quatro horas por noite durante sete dias e no oitavo dia retornou ao ambulatório. A adesão e o uso correto do CPAP foram verificados para cada paciente através de leitura do cartão de memória.

Foram excluídos do estudo pacientes sem indicação formal de uso de CPAP com IAHL $<$ 12, neuropatas, doenças pulmonares obstrutivas crônicas (DPOC), dependentes de oxigênio e os que não aderiram ao CPAP durante o estudo (uso $<$ 4 horas por noite ou que não usaram 7 dias consecutivos).

A função pulmonar, o nível de capacidade física através do questionário de IPAQ e o gasto energético correspondente calculado, sonolência diurna através do questionário Epworth e qualidade do sono através do questionário de Pittsburg foram avaliados antes e após a utilização de CPAP.

4.2 Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ).

O Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) é validado no Brasil na sua forma longa e é composto por perguntas relacionadas ao tempo gasto com atividade física em uma semana habitual (Matsudo et al, 2001). O questionário é dividido em cinco seções nas quais é reportada toda a atividade física relacionada com o trabalho, como meio de transporte, tarefas domésticas, esporte-lazer e tempo gasto sentado. Para avaliação do volume de atividade física os resultados do IPAQ foram apresentados por níveis de atividade física, determinados de acordo com a pontuação obtida pela soma da quantidade de dias e minutos ou horas das atividades físicas realizadas na semana anterior ao preenchimento do questionário.

Considerando os critérios frequência, intensidade e duração, os dados da forma longa foram somados para cada domínio de atividade (trabalho, transporte, casa jardim, lazer e sentado). Os totais de cada domínio foram somados e assim calculados o total de toda a atividade física em minutos por semana (Atividade Física Total) (Anexo C).

Foi calculado o gasto energético do tempo de atividade física semanal associada com equivalente metabólico (METs), obtida pelo o compêndio de atividade física (Farinatti, 2003). Para o calculo do gasto energético dos exercícios que compõem cada parte das sessões utilizou-se a formula: $kcal = (MET \text{ da atividade} \times \text{Peso corporal (kg)} / 60) \times \text{Tempo da atividade (min)}$.

4.3 Avaliação da sonolência diurna pelo Questionário de Epworth (ESE).

A sonolência diurna excessiva é definida como um aumento da propensão para dormir em circunstâncias inapropriadas (Johns, 1991).

A Escala de Sonolência de Epworth (ESE) foi gerada a partir de observações da ocorrência de sono diurno natural e da hipersonolência. É um questionário autoaplicável e consta de oito situações do dia a dia e que podem provocar mais ou menos sonolência. Cada situação recebe um escore que varia de 0 a 3 e o valor global é de 24. Uma pontuação de 0 a 8 é considerada normal, de 9 a 12 representa sonolência diurna excessiva leve, de 13 a 16 sonolência diurna excessiva moderada e acima de 17 sonolência diurna excessiva severa. Essa escala foi traduzida e validada para o português (Bertolazi, 2009), e é utilizada para triagem dos distúrbios do sono (Anexo D).

4.4 Avaliação da qualidade do sono pelo Questionário de Pittsburg (PSQI).

O questionário de Pittsburgh foi estruturado especificamente para a avaliação da qualidade do sono e de algumas de suas características mais importantes. Do inglês “Pittsburgh Sleep Quality Index” (Buysse, 1989), destina-se a avaliar a qualidade subjetiva do sono e a presença de possíveis distúrbios; o indivíduo é

solicitado a responder considerando o sono de todo o mês anterior à data de coleta de dados, neste estudo foi considerado a qualidade do sono em uma semana habitual.

A pontuação global é formada pela soma de sete componentes, que podem ser considerados individualmente, sendo eles: 1 – Qualidade subjetiva do sono; 2 – latência do sono; 3 – Duração do sono; 4 – Eficiência habitual; 5 – Distúrbios do sono; 6 – Uso de medicações para dormir; 7 – Sonolência diurna e distúrbios durante o dia. A pontuação é determinada pela soma dos sete componentes, sendo que cada resposta um recebeu uma pontuação entre 0 a 3 pontos. A pontuação máxima do instrumento é de 21. Os escores >5 pontos indicam qualidade ruim no padrão do sono (Anexo E).

4.5 Avaliação da Função Pulmonar.

A função pulmonar foi avaliada pelo teste de espirometria, utilizando um espirômetro computadorizado (Ferraris KOKO, Louisville, CO, USA®). Sendo verificada a função pulmonar com as seguintes variáveis: capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1), razão entre volume expiratório forçado e capacidade vital forçada (VEF_1/CVF), fluxo expiratório forçado médio de um segmento da manobra CVF (FEF 25%-75%) e pico de fluxo expiratório (PFE) para a realização das manobras espirométricas os voluntários permaneceram sentados com a coluna ereta e os pés apoiado no chão e com o uso de clipe nasal.

4.6 Cálculo amostral

A amostra foi calculada em base dos dados da literatura de melhora da sonolência diurna pelo questionário de Epworth com confiabilidade de 95%, margem de erro de 5%, sendo necessários oito indivíduos para cada grupo.

4.7 Análise Estatística

Os dados estão apresentados e comparados em suas médias e desvio padrão em cada grupo e entre os grupos utilizando o software Stata.

Foi utilizado o teste t-student para a comparação de dados paramétricos como gênero e teste de Kruskal-Wallis para os dados não-paramétricos (IMC, severidade de SAOS).

Para a comparação do teste de função pulmonar, do Questionário IPAQ, do gasto energético entre os gêneros foi utilizado o teste de t-student.

Para a comparação do teste de função pulmonar, do Questionário IPAQ, do gasto energético com a severidade de SAOS, com o grau de sonolência diurna e com a qualidade de sono foi usado o teste ANOVA.

5. Resultados

Foram convidados 80 pacientes, sendo randomizados 40 para cada grupo. 34 pacientes do total não compareceram ao ambulatório para coleta de dados, dos 46 pacientes que participaram do estudo, sete (cinco homens) foram excluídos por não aderirem ao CPAP sendo três do grupo I e quatro do grupo II, permanecendo ao todo 39 pacientes, sendo incluídos 17 pacientes (8 homens) no grupo I e 22 (13 homens) no grupo II, vide fluxograma na Figura 6

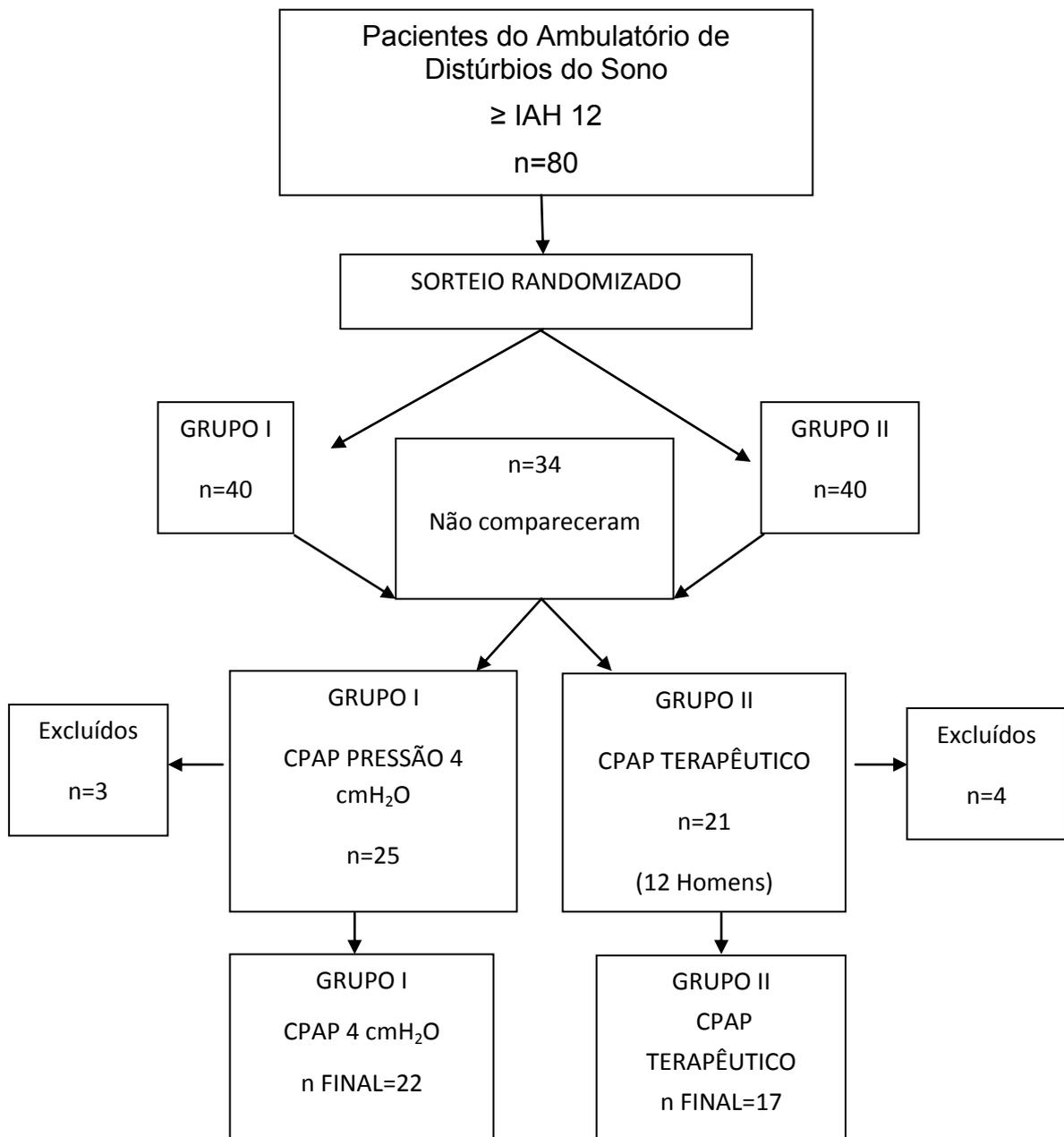


Figura 6: Fluxograma da inclusão e da distribuição dos pacientes para os grupos

A amostra analisada foi de 39 pacientes que finalizaram o estudo com idade média de (52±11), 28 obesos, (71,79%). A distribuição para gênero, idade, IMC e severidade de SAOS para cada grupo esta demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1: Distribuição Demográfica com grupos semelhantes para gênero, idade, IMC e severidade de SAOS.

	Total da amostra	Grupo I pressão mínima 4 cmH ₂ O (n=22)	Grupo II pressão terapêutica (n=17)	p*
Gênero	21♂ e 18♀	13♂ e 9♀	8♂ e 9♀	p>0,05
Idade (anos)	52±11	54±10	50±11	p>0,05
IMC (kg/m²)	32±4	31±3	32±5	p>0,05
IAH (e/h)	28±13	25±13	32±14	p>0,05

n= numero de pacientes; **IMC**= Índice de Massa Corpórea; **IAH**= índice de Apneia e Hipopneia; comparação dos grupos por Teste t-student para gênero e idade, T. Kruskal-Wallis para IMC, IAH.

Sonolência diurna (ESE>8) foi observado em 89,74% da população estudada, 21 (95%) pacientes no grupo I (pressão mínima de 4 cmH₂O) e 14 (82,3%) pacientes no grupo II (com pressão terapêutica), foi observado melhora após o CPAP em 9,5% no grupo I e 78,6% no grupo II, sendo significativa (p<0,05) para o grupo II (Tabela 2).

Qualidade ruim do sono (PSQI>5) foi observada em 100% da população estudada. Observa-se melhora em 63,6% no grupo I e 94,1% no grupo II após utilização de CPAP, sendo significativa (p<0,05) para o grupo II (Tabela 2).

Tabela 2: Avaliação da sonolência diurna (ESE) e da qualidade do sono (PSQI) antes e após uma semana de uso do CPAP com Pressão Mínima e CPAP com Pressão Ideal Titulada.

	Grupo I pressão mínima 4 cmH ₂ O				Grupo II pressão terapêutica			
	Total	Pré	Pós	%	Total	Pré	Pós	%
ESE (n)	22	21	19	9,5	17	14	3	78,6*
PSQI (n)	22	22	6	63,6*	17	17	1	94,1*

ESE= Escala de Sonolência de Epworth; **PSQI**= Questionário de Qualidade de Sono de Pittsburgh; (n)= Numero de pacientes; %= melhora; comparação dos grupos pelo teste de ANOVA *p<0,05.

Em relação à atividade física, foi observado que os pacientes não realizam atividade física regular e passam a maior parte do tempo sentado. Após uso de CPAP, no grupo II com pressão terapêutica os pacientes referiram melhora na disposição para realizar atividades de esporte-lazer (seção 4) com a família, com melhora no gasto energético, porém não foi evidenciada melhora no tempo gasto com atividade física, ainda semelhante ao momento pré CPAP.

A comparação do nível de atividade física (IPAQ) em relação ao gênero, nos homens evidenciou maior tempo gasto com atividades físicas relacionadas ao trabalho e, nas mulheres, maior tempo gasto em atividades domésticas. Não foi evidenciada relação do grau de severidade da SAOS com nível de atividade física dos pacientes.

A sonolência diurna mostrou comparação negativa significativa com a atividade física (p<0,05), quanto maior o score da Escala de Epworth (ESE), menor a atividade física realizada em lazer (seção 4), conforme ilustrado na Tabela 3.

Tabela 3: Distribuição do gasto energético relacionado com o Questionário internacional de atividade física (IPAQ), pré e pós o uso do CPAP com Pressão Mínima e CPAP com Pressão Titulada.

IPAQ	Grupo I pressão mínima 4 cmH ₂ O				Grupo II pressão terapêutica			
	Pré (min)	Kcal	Pós (min)	Kcal	Pré (min)	Kcal	Pós (min)	Kcal
Seção 1 Trabalho	0,07	588	0,07	556	0,02	180	0,02	180
Seção 2 Transporte	0,07	159	0,07	158	0,06	146	0,06	144
Seção 3 Doméstica	0,08	637	0,07	619	0,10	872	0,08	588
Seção 4 Lazer	0,03	461	0,03	473	0,04	467	0,04	605
Seção 5 Sentado	0,49	1.707	0,48	1.669	0,41	1.539	0,39	1.571

Na espirometria foi observado que todos os testes estavam dentro da normalidade antes, e permaneceram dentro da normalidade após o uso do CPAP, e na tangente de 25% - 75% não foram evidenciados alterações significativas.

Tabela 4.

Tabela 4: Espirometria pré e pós o uso do CPAP com a tangente de 25% - 75% distribuídos entre os grupos.

Variáveis espirométricas	Grupo I pressão mínima 4 cmH ₂ O		Grupo II pressão terapêutica	
	Pré	Pós	Pré	Pós
FVC	3,64±1,19	3,66±1,09	3,54±0,83	3,67±0,84
FEV₁	2,99±1,01	2,97±1,00	2,81±0,69	2,95±0,71
FEV₁/ FVC	0,81±0,05	0,81±0,05	0,80±0,08	0,80±0,05
FEF 25 - 75%	3,04±1,27	3,07±1,40	2,91±1,02	3,13±1,03
PFE	8,01±2,82	7,46±2,58	7,37±1,73	7,37±1,73

FVC= capacidade vital forçada; **FEV₁**= fluxo forçado no primeiro segundo; **FEV₁/ FVC**=índice de tiffenout; **FEF 25 - 75%**= fluxo entre 25 e 75% da curva da capacidade vital forçada; **PFE**= pico de fluxo expiratório.

6. Discussão

Neste estudo, avaliamos se o uso do CPAP em curto período melhoraria a disposição em relação à atividade física e se teria algum reflexo na capacidade expiratória involuntária com uma possível na readequação do tônus faríngeo.

Em nosso grupo estudado, foram envolvidos pacientes com predomínio do sexo masculino, maior que 40 anos e obesos com SAOS na sua forma severa. Tanto o gênero masculino quanto a obesidade tem sido relatados como fatores de risco para SAOS nos estudos epidemiológicos (Fernandes, 2006). Acreditamos que a maior frequência de SAOS severa em nosso estudo possa ser o reflexo do perfil dos pacientes atendidos no Ambulatório do Sono do Hospital das Clínicas de Botucatu, a dificuldade de acesso e as restrições de vagas selecionam predominantemente pacientes com manifestações clínicas importantes ou comorbidades. Atualmente, no interior de São Paulo, o Ambulatório do Sono do Hospital das Clínicas de Botucatu é ponto de referência para região em diagnóstico e tratamento para Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono, com uma demanda superior a sua capacidade de atendimento.

A queixa de má qualidade do sono é comum nos pacientes com SAOS e na nossa amostra foi observado em todos os pacientes estudados, e obtiveram melhora após o uso do CPAP com pressão terapêutica. Ressaltamos que o questionário PSQI avalia diversos domínios na sua análise, não só distúrbios respiratórios (Buysse, 1989). Acreditamos que a percepção subjetiva de melhora da qualidade do sono dos pacientes em ambos os grupos pode estar relacionada ao efeito placebo do CPAP, com o paciente acreditando em iniciar uma terapia para melhorar o seu sono, mesmo que o ronco ainda esteja presente.

Sonolência diurna é o sintoma diurno mais importante de SAOS, e, ao lado do ronco, é o sintoma que leva o paciente a procurar o atendimento médico.

Semelhante a outros estudos (Johns, 1991 e Chaves, 2011), em nossa amostra, sonolência diurna com ESE elevado estava presente em 35 dos 39 pacientes estudados. O uso do CPAP com pressão terapêutica reduziu significativamente o ESE, como mostrado em diversos estudos (Rodrigues, 2007). Em nosso estudo ficou claro que o uso de CPAP com pressão não terapêutica não reproduz esta melhora. Ressaltamos que este efeito benéfico do CPAP foi alcançado com apenas uma semana de uso, mostrando que mesmo em curto espaço de tempo há melhora do reflexo da fragmentação do sono com regressão da sonolência diurna excessiva.

Um dos aspectos sociais de repercussão negativa de má qualidade de sono e da sonolência diurna foi observado na análise da correlação de sonolência e atividade física. O nosso estudo mostrou correlação significativa entre grau de sonolência diurna e atividade física realizada como lazer (seção 4) e tendência de comparação com a má qualidade de sono. O uso de CPAP com pressão terapêutica melhorou a disposição dos pacientes para a realização de atividade física, importante aliada no combate à obesidade que é o maior fator causal de SAOS reversível. O não aumento de atividades realizadas pode estar relacionado ao curto período de observação (uma semana), como acreditamos que há necessidade de intervenção mais direta de profissionais da área para induzir efetivamente mudanças neste hábito de vida.

A avaliação do gasto energético das atividades físicas mostra que na população masculina a maior porcentagem do gasto foi gerada por “Tempo sentado” (seção 5) (Tabela 3), reforçando que a realização de atividade física não é um hábito da população estudada. As mulheres não passam tanto tempo sentadas, pois além da jornada de trabalho ainda realizam as tarefas domésticas, seção na qual a mulher

também apresentou gasto maior que os homens, sendo ainda reflexo da cultura do Brasil, na qual o serviço de casa é realizado pela mulher.

Neste estudo não foi encontrado relação entre o grau de atividade física com a severidade de SAOS, provavelmente porque a maioria dos pacientes apresentava SAOS severa.

Em relação aos resultados da função pulmonar, todos os pacientes obtiveram resultados dentro da normalidade, sem variações ou ganhos na segunda avaliação. O nosso estudo focou a variável FEF 25-75%, também chamada de fluxo médio expiratório forçado e que representa o fluxo entre 25 e 75% da curva da capacidade vital forçada. Esta fração do volume expiratório depende da força de retração elástica dos pulmões e da permeabilidade das vias aéreas. Sua medida traz informações sobre a permeabilidade das vias aéreas e independe da colaboração do paciente (Mallozi, 1998). Este parâmetro é avaliado com frequência cada vez maior, pois precocemente mostra alterações nas doenças que comprometem as vias aéreas. Como a fisiopatologia de SAOS envolve a estrutura e função das vias aéreas superiores, este estudo hipotetizou que em uma população de pacientes com SAOS e sem comprometimento pulmonar pudesse ser visto alguma alteração na FEF 25% - 75%. Esta hipótese não pôde ser confirmada neste estudo, possivelmente pela tangente do fluxo expirado forçado de 25% - 75% ser mais inespecífica com uma margem de normalidade grande, implicando em um número amostral grande para demonstrar alguma variação. O uso do CPAP com pressão terapêutica ou com pressão de 4 cmH₂O por uma semana não induziu a variações significativas nesta tangente, o que mostra que, além do número amostral provavelmente ser pequeno demais, em curto prazo a pressão positiva nas vias aéreas superiores não gera alterações do tônus involuntário da musculatura da

faringe, nem altera a sensibilidade do reflexo da ativação muscular no início da respiração (Dement, 1994; Dräger, 2002), a intervenção ativa como proposta pela fonoterapia provavelmente sendo ferramenta complementar necessária. Alterações da relação perfusão/ventilação devido a hipóxia intermitente e da hipercapnia, ambos presentes em todos estes pacientes, necessitam da análise bioquímica de gasometria, não tendo sido o foco deste estudo.

7. Conclusão

A função pulmonar não sofre variação com o uso do CPAP em curto período. O CPAP com pressão titulada ideal melhora a Sonolência Diurna e a qualidade do sono em curto período e a atividade física realizada como lazer tem relação com grau de sonolência, porém, o uso adequado de CPAP em curto período não melhora o hábito de realizar atividades físicas, apenas melhora a disposição de forma automática em relação às atividades de lazer.

8. Referências

-
1. Alóe F. Ronco e apnéia obstrutiva do sono. Fono Atual. 1997;1:34-9.
 2. American Academy of Sleep Medicine. International Classification of Sleep Disorders. 2nded: Diagnostic and Coding Manual. Westchester: IL; 2005. <http://www.aasmnet.org/store/product.aspx?pid=10>.
 3. Bassetti C, Aldrich MS. Sleep apnea in acute cerebrovascular diseases: final report on 128 patients. Sleep. 1999;22(2):217-23.
 4. Bertolazi NA, Fagundes SC, Hoff LS, Pedro VD, Barreto SSM, Johns MW. Validação da escala de sonolência de Epworth em português para uso no Brasil. J Bras Pneumol. 2009;35(9):877-883.
 5. Bussoni MF, Diz NM, Guirado GN, Galera RM, Zanati SG, Matsubara BB. Efeitos Agudos de CPAP na Função Diastólica Ventricular Esquerda e Tolerância ao Exercício na Insuficiência Cardíaca Compensada. Rev Bras Ecocardiogr Imagem Cardiovasc. 2010; 23(4):33-37.
 6. Buysse DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. Psychiatric Rev. 1989; 28: 193-213.
 7. Chaves Junior CM, Dal-Fabbro C, Bruin VMS, Tufik S, Bittencourt LRA. I Consenso em ronco e apnéia do sono. Dental Press J Orthod. 2011;16(01):1-10.
 8. Costa D. Ventilação Mecânica. In: Costa D. Fisioterapia Respiratória Básica. São Paulo: Manole; 2004. p. 96-107.
-

9. Costanzo LS. Fisiologia respiratória. In: Costanzo LS. Fisiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999. p. 154.
 10. Dement KSWC. Principles and practice of sleep medicine: Anatomy. 5°ed. Pennsylvania: W.B. Saunders Company; 1994. p.656.
 11. Dominici M, Magalhães F. Distúrbios do sono. *Ars Curandi*. 1999;1:3-6.
 12. Drager LF, Ladeira RT, Brandão Neto RA, Lorenzi Filho G, Benseñor IM. Síndrome da apnéia obstrutiva do sono e sua relação com a hipertensão arterial sistêmica. *Evidências atuais. Arq Bras Cardiol*. 2002;78(05):535-6.
 13. Farinatti PTV. Apresentação de uma versão em português do compêndio de atividades físicas: Uma contribuição aos pesquisadores e profissionais em fisiologia do exercício. *Rev Bras de Fisiologia do Exercício*. 2003;2:177-208.
 14. Fernades MJA. Síndrome de apneia obstrutiva do sono e obesidade. *Rev da SPCNA*. 2006;12(2):41-57.
 15. Ferrier K, Campbell A, Yee B, Richards M, O'Meeghan T, Weatherall M, et al. Sleep-disordered breathing occurs frequently in stable outpatients with congestive heart failure. *Chest*. 2005;128(4):2116-22.
-

-
16. Figueiredo AC, Lorenzi MC, Prezzoti S, Cabral MM, Sennes LU, Lorenzi Filho G. Efeitos da pressão positiva contínua em vias aéreas sobre os sintomas nasofaríngeos em pacientes com a síndrome da apnéia obstrutiva do sono. *J Bras Pneumol*. 2004;30(06):535-9.
 17. Franco CMR, Bonanni JC, Jaguaribe AM, Ataíde jr L. Estudo sobre o impacto do uso de aparelho de emissão de pressão positiva contínua nas vias aérea superiores na hipersonia diurna em portadores da síndrome de apnéia do sono. *Rev Port Pneumol*. 2009;15(02):215-26.
 18. Ito FA, Takashi R, Moraes NM, Sakima T, Bezerra MLS, Meirelles RC. Condutas terapêuticas para tratamento da síndrome da Apnéia e Hipopnéia obstrutiva do sono (SAHOS) e da síndrome da resistência das vias aéreas superiores (SRVAS) com enfoque no aparelho anti-ronco (AAR-ITO). *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2005;10(04):143-56.
 19. Johns MW. A New Method for Measuring Daytime Sleepiness: The Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*. 1991; 4(6):540-45.
 20. Krieger MH, Dickens C. Literary and medical contributions to the understanding of sleep apnea. *Clin Chest Med*. 1985;555-62.
 21. Lee CH, Khoo SM, Tai BC, Chong EY, Lau C, Than Y, et al. Obstructive sleep apnea in patients admitted for acute myocardial infarction. Prevalence, predictors, and effect on microvascular perfusion. *Chest*. 2009;135(6):1488-95.
-

22. Mallozi MC, Rozov T. O Laboratório nas Doenças Pulmonares. *Jornal de Pediatria*. 1998; 74(1): 125-32.
 23. Martinez D. *Prática da medicina do sono*. São Paulo: Fundo editorial By K; 1999.
 24. Martins AB, Tufik S, Moura SMGPT. Síndrome da apnéia-hipopnéia obstrutiva do sono. *Fisiopatologia. J Bras Pneumol*. 2007;33(01):93-100.
 25. Matsudo S, Araujo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, Braggion G. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de Validade e Reprodutibilidade no Brasil. *Atividade física & saúde*. 2001; 6(2): 5-18.
 26. Melluso Filho AS. Terapia da síndrome de apnéia obstrutiva do sono. In : Reimão R. *Medicina do sono*. São Paulo: Lemos; 1999. p. 71-5.
 27. Minoguchi K, Yokoe T, Tazaki T, Minoguchi H, Oda N, Tanaka A, et al. Silent brain infarction and platelet activation in obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007;175(6):612-7.
 28. Moee T, Franklin KA, Holmstrom K, Rabben T, Wiklund U. Sleep-disordered breathing and coronary artery disease: long-term prognosis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;164(10):1910-3.
 29. Olson LG, a Community study of snoring and sleep disordered breathing: prevalence. *Am J Repir Crit Care Med*. 1995;152:711-6.
-

30. Palombini BC, Porto NS, Araújo E, Godoy DV. Doenças Das Vias Aéreas: Uma visão Clínica Integradora. In: Martinez D. Apnéias Do Sono. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p. 433-41.
 31. Peppard PE, Young T, Palta M, Skatrud J. Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. *N Engl J Med.* 2000;342(19): 1378-84.
 32. Pereira CAC. Consenso de espirometria. *J Pneumol.* 2002;28(03):01-82.
 33. Phillips AB, Anstead MI, Gottlieb DJ. Monitoring sleep and breathing: Methodology. *Clinics in chest medicine.* 1998;19:203-12.
 34. Queiroz DLC, Yui MS, Braga AA, Coelho ML, Küpper DS, Sander HH, Almeida LA, Fernandes RMF, Eckeli AL, Valera FCP. Adesão de pacientes com síndrome da apneia obstrutiva do sono à pressão positiva contínua em via aérea em um serviço público. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2014; 80(2):126-130.
 35. Rodrigues RND, Rodrigues AAAAS, Pratesi R, Gomes MMF, Vasconcelos AMN, Erhardt C, Krieger J. Evolução dos índices de sonolência e fadiga em pacientes com síndrome da apnéia obstrutiva do sono portadores ou não de associação com síndrome das pernas inquietas após CPAP nasal. *Arq Neuropsiquiatr.* 2007; 65(1):54-58.
-

36. Ruttanaumpawan P, Nopmaneejumruslers C, Logan AG, Lazarescu A, Qian I, Bradley TD. Association between refractory hypertension and obstructive sleep apnea. *J Hypertens*. 2009;27(7):1439-45.
 37. Ryan CM, Bradley TD. Pathogenesis of obstructive sleep apnea. *J Appl Physiol*. 2005;99(6):2440-50.
 38. Sato S. Relationship between muscle tone changes, saw tooth waves and rapid eye movements during sleep. *Electroenceph Clin Neurophysiol*. 1997;103:627-32.
 39. Smith PL, Rapoport DM, Waldhcan RE, Westbrook PR, Young T. Indications and Standards for use of nasal continuous positive airway pressure (CPAP) in sleep apnea syndrome. *Am J Resp Crit Care Med*. 1994;150:1738-45.
 40. Stanchina ML, Ellison K, Malhotra A, Anderson M, Kirk M, Benser ME, et al. The impact of cardiac resynchronization therapy on obstructive sleep apnea in heart failure patients: a pilot study. *Chest*. 2007;132(2):433-9.
 41. Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Bittencourt LR. Obstructive sleep apnea syndrome in the São Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Med*. 2005;11(5):441-6.
-

42. Vennelle M, White S, Riha RL, Mackay TW, Engleman HM, Douglas NJ. Randomized Controlled Trial of Variable-Pressure Versus Fixed-Pressure Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) Treatment for Patients with Obstructive Sleep Apnea/Hypopnea Syndrome (OSAHS). *Sleep*. 2010; 33(2):267-71.
43. Weber SAT, Montovani JC. Doenças do sono associadas a acidentes com veículos automotores: revisão das leis e regulamentações para motoristas. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2002;46:412-6.
44. West JB. Ventilação: Como o Gás Chega aos Alvéolos. In: West JB. *Fisiologia Respiratória*. 6ªed. São Paulo: Manole; 2002. p. 11-20.
-



Anexos

ANEXO A



Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Medicina de Botucatu

Distrito Rubião Junior, s/nº - Botucatu - S.P.
CEP: 18.618-970
Fone: (14) 3880-1608 / 3880-1609
e-mail secretaria: capellup@fmb.unesp.br
e-mail coordenadoria: tsarden@fmb.unesp.br



Registrado no Ministério da Saúde
em 30 de abril de 1997

Botucatu, 19 de março de 2013

Of. 41/2013

Ilustríssima Senhora
Prof^a Dr^a Silke Anna T. Weber
Departamento de Oftamo/Otorrino e de CCP da
Faculdade de Medicina de Botucatu- São Paulo.

Cara Prof^a Silke,

O Projeto de Pesquisa "Estudo randomizado duplo-cego da capacidade pulmonar e da capacidade funcional antes e após uso de CPAP em indivíduos com SAOS " aprovado por este CEP em 01/10/2012 foi desmembrado em 02 sub-projetos à saber:

Sub-Projeto I: "Estudo randomizado duplo-cego da capacidade funcional e da prática de atividade física em indivíduos com diagnóstico polissonográfico de saos antes e após uso de CPAP" que será objeto de Dissertação de Mestrado de Eline Kates Pires.

Sub-Projeto II: "Função pulmonar em indivíduos com saos antes e após uso de CPAP: Estudo randomizado duplo cego" que será objeto de Dissertação de Mestrado de Jefferson Luis de Barros.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Trajano Sardenberg
Coordenador do CEP.

ANEXO B**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

(TERMINOLOGIA OBRIGATÓRIO EM ATENDIMENTO A RESOLUÇÃO 196/96 – CNS-MS)

Eu _____, RG: _____, RG Hospital _____ concordo em participar do estudo “*Estudo randomizado duplo-cego da capacidade pulmonar e da capacidade funcional antes e após uso da CPAP (pressão positiva de ar contínua) em indivíduos com SAOS (Síndrome de Apnéia Obstrutiva do Sono)*” aos cuidados dos fisioterapeutas Éline Kate Pires e Jefferson Luis de Barros orientados pela Dra. Silke Anna Theresa Weber.

Informo que fui informada sobre o estudo. Fui orientada que ao receber o meu aparelho com máscara (o CPAP) para tratamento do ronco serei sorteado para um grupo que: ou inicia o uso do aparelho já na pressão visto na noite de teste / calibração ou para um grupo com adaptação mais lenta subindo a pressão devagar. Também fui orientado que no início e após 1 semana de teste de uso da máscara responderei a um questionário sobre a minha disposição de fazer atividade física, com duração de 5 a 10 minutos, um teste de andar por 6 minutos e um teste de soprar para ver minha respiração (função pulmonar). Estou ciente que os resultados destes exames e os meus dados de prontuários como: idade, gênero, peso, altura, resultado de polissonografia, calibração de CPAP, dados do caso novo dos ambulatórios de sono e da ventilação não-invasiva na otorrinolaringologia serão usados para elaboração de trabalhos científicos, com garantia da preservação da privacidade. Concordo com a publicação dos resultados em reuniões ou revistas científicas. Declaro também que a participação é voluntária e que tenho direito de retirar minha autorização a qualquer momento, sem prejuízo do atendimento.

Estou também ciente que, se não me sentir satisfeito com o atendimento, poderei procurar os pesquisadores responsáveis ou o Chefe do Departamento de ORL.

Responsável_____
Pesquisadores**Pesquisadores:****ÉLINE KATE PIRES****JEFFERSON LUIZ DE BARROS****SILKE ANNA THERESA WEBER**

Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB-Unesp)

Depto. Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço

Distrito de Rubião Júnior, s/n CEP: 18618-970

Fone/fax: (14) 3811-6256

e-mail: silke@fmb.unesp.br

ANEXO C**QUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FISICA**

Nome:

Data: __/__/

Idade: __ Sexo: F () M () Você trabalha de forma remunerada: () Sim () Não.

Quantas horas você trabalha por dia: __

Quantos anos completos você estudou: __

De forma geral sua saúde está: () Excelente () Muito boa () Boa () Regular
() Ruim

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia, este projeto faz parte de um grande estudo que esta sendo feito em diferentes países ao redor do mundo.

Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação a pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **NORMAL USUAL ou HABITUAL**. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal
 - atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal.
-

SEÇÃO 1 – ATIVIDADES FÍSICAS NO TRABALHO

Nesta seção inclui as atividades que você faz no seu serviço, que incluem trabalho remunerado ou voluntário, as atividades na escola ou faculdade e outro tipo de trabalho não remunerado fora da sua casa. Não incluir trabalho não remunerado que você faz na sua casa como tarefa doméstica cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na Seção 3.

1a.) Atualmente você trabalha ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?

() Sim () Não - Caso você responda não Va para seção 2: Transporte.

As próximas questões são em relacionadas a toda a atividade física que você faz em uma semana USUAL ou NORMAL como parte do seu trabalho remunerado ou não remunerado. Não inclua o transporte para o trabalho. Pense unicamente nas atividades que você faz por pelo menos 10 minutos contínuos:

1b.) Em quantos dias de uma semana normal você gasta fazendo atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, como trabalho de construção pesada, carregar grandes pesos, trabalhar com enxada, escavar ou subir escadas como parte do seu trabalho: ___ dias por SEMANA. () nenhum - Vá para a questão 1d.

1c.) Quanto tempo no total você usualmente gasta POR DIA fazendo atividades físicas vigorosas como parte do seu trabalho ?

___ horas minutos.

1d.) Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades moderadas, por pelo menos 10 minutos contínuos, como carregar pesos leves como parte do seu trabalho ?

___ dias por SEMANA () nenhum - Vá para a questão 1f

1e.) Quanto tempo no total você usualmente gasta POR DIA fazendo atividades moderadas como parte do seu trabalho ?

_____ horas minutos

1f.) Em quantos dias de uma semana normal você anda, durante pelo menos 10 minutos contínuos, como parte do seu trabalho ? Por favor, não inclua o andar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho.

___ dias por SEMANA. () nenhum - Va para a seção 2 - Transporte.

1g.) Quanto tempo no total você usualmente gasta POR DIA caminhando como parte do seu trabalho?

___ horas minutos.

SEÇÃO 2 – ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

Estas questões se referem à forma típica como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu trabalho, escola, cinema, lojas e outros.

2a.) Em quantos dias de uma semana normal você anda de carro, ônibus, metro ou trem?

___ dias par SEMANA () nenhum - Vá para questão 2c

2b.) Quanta tempo no total você usualmente gasta POR DIA andando de carro, ônibus, metro ou trem?

___ horas minutos.

2c.) Em quantos dias de uma semana normal você anda de bicicleta por pelo menos 10 minutos contínuos para ir de um lugar para outro? (NÃO inclua o pedalar por lazer ou exercício)

___ dias por SEMANA () Nenhum - Va para a questão 2f.

2d.) Nos dias que você pedal a quanta tempo no total você pedala POR DIA para ir de um lugar para outro?

___ horas minutos

2e.) Em quantos dias de uma semana normal você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos para ir de um lugar para outro? (NAO inclua as caminhadas por lazer ou exercício)

___ dias por SEMANA () Nenhum - Vá para a Seção 3.

2f.) Quando você caminha para ir de um lugar para outro quanta tempo POR DIA você gasta? (NAO inclua as caminhadas por lazer ou exercício).

___ horas minutos.

SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA; TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA.

Esta parte inclui as atividades físicas que você faz em uma semana NORMAL na sua casa e ao redor da sua casa, por exemplo, trabalho em casa, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa ou para cuidar da sua família. Novamente pense *somente* naquelas atividades físicas que você faz por pelo menos 10 minutos contínuos.

3a.) Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades físicas vigorosas no jardim ou quintal por pelo menos 10 minutos como carpir, lavar o quintal, esfregar o chão:

___ dias por SEMANA () Nenhum - Vá para a questão 3c

3b.) Nos dias que você faz este tipo de atividades vigorosas no quintal ou jardim quanta tempo no total você gasta POR DIA?

___ horas minutos

3c.) Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades moderadas por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer, rastelar com no jardim ou quintal?

___ dias por SEMANA () Nenhum - Vá para questão 3e.

3d.) Nos dias que você faz este tipo de atividades quanta tempo no total você gasta POR DIA fazendo essas atividades moderadas no jardim ou no quintal?

___ horas minutos.

3e.) Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades moderadas por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer ou limpar o chão dentro da sua casa.

___ dias por SEMANA () Nenhum - Vá para seção 4

3f.) Nos dias que você faz este tipo de atividades moderadas dentro da sua casa quanta tempo no total você gasta POR DIA?

___ horas minutos.

SEÇÃO 4 – ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIOS E DE LAZER.

Esta seção se refere as atividades físicas que você faz em uma semana NORMAL unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que faz por pelo menos 10 minutos contínuos. Por favor não inclua atividades que você já tenha citado.

4a.) Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, em quantos dias de uma semana normal, você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos no seu tempo livre?

___ dias por SEMANA () Nenhum - VÁ para questão 4d

4b.) Nos dias em que você caminha no seu tempo livre, quanta tempo no total você gasta POR DIA?

___ horas minutos

4c.) Em quantos dias de uma semana normal, você faz atividades vigorosas no seu tempo livre por pelo menos 10 minutos, como correr, fazer aeróbicos, nadar rápido, pedalar rápido ou fazer jogging:

___ dias por SEMANA () Nenhum - Vá para questão 4f

4e.) Nos dias em que você faz estas atividades vigorosas no seu tempo livre quanta tempo no total você gasta POR DIA?

___ horas minutos

4f.) Em quantos dias de uma semana normal, você faz atividades moderadas no seu tempo livre por pelo menos 10 minutos, como pedalar ou nadar a velocidade regular, jogar bola, vôlei, basquete, tênis :

___ dias por SEMANA () Nenhum - Va para seção 5

4g.) Nos dias em que você faz estas atividades moderadas no seu tempo livre quanta tempo no total você gasta POR DIA?

___ horas minutos.

SEÇÃO 5 – TEMPO GASTO SENTADO.

Estas ultimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metro ou carro.

5a.) Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?

___ horas minutos.

5b.) Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana?

___ horas ___ minutos.

ANEXO D**ESCALA DE SONOLENCIA DE EPWORTH****Antes**

(quantifica o grau de sonolência)

Situação	0	1	2	3
1 Sentado e lendo				
2 Assistindo tv				
3 Sentado em um lugar público (cinema, igreja, sala de espera).				
4 Como passageiro de trem, carro ou ônibus, andando uma hora sem parar.				
5 Deitando para descansar a tarde quando as circunstancia permitem				
6 Sentado conversando com alguém				
7 Sentado calmamente após o almoço (sem álcool)				
8 Dirigindo um carro, enquanto para por alguns minutos ao pegar um trânsito intenso.				

0-Nenhuma chance de cochilar

1- pequena chance de cochilar

2- moderada chance de cochilar

3- alta chance de cochilar

PONTOS:- _____

Resultados: até 10 pontos = normal

> 10 = sonolência excessiva diurna

ESCALA DE SONOLENCIA DE EPWORTH**Depois**

(quantifica o grau de sonolência)

Situação	0	1	2	3
1 Sentado e lendo				
2 Assistindo tv				
3 Sentado em um lugar público (cinema, igreja, sala de espera).				
4 Como passageiro de trem, carro ou ônibus, andando uma hora sem parar.				
5 Deitando para descansar a tarde quando as circunstancia permitem				
6 Sentado conversando com alguém				
7 Sentado calmamente após o almoço (sem álcool)				
8 Dirigindo um carro, enquanto para por alguns minutos ao pegar um trânsito intenso.				

0-Nenhuma chance de cochilar

1- pequena chance de cochilar

2- moderada chance de cochilar

3- alta chance de cochilar

PONTOS:- _____

Resultados: até 10 pontos = normal

> 10 = sonolência excessiva diurna

