

# **Trabalho de Conclusão de Curso**

## **RONCO E APNEIA NA INFÂNCIA: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS.**

**Laura De Luca Maccarini**



**Universidade Federal de Santa Catarina  
Curso de Graduação em Odontologia**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

Laura De Luca Maccarini

**RONCO E APNEIA NA INFÂNCIA: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS.**

Trabalho apresentado à  
Universidade Federal de Santa  
Catarina, como requisito para a  
conclusão do Curso de Graduação  
em Odontologia  
Orientador: Prof. Dr. Bertholdo  
Werner Salles

Florianópolis  
2013



Laura De Luca Maccarini

**RONCO E APNEIA NA INFÂNCIA: EVIDÊNCIAS  
CIENTÍFICAS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado, adequado para obtenção do título de Cirurgião-Dentista e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 28 de outubro de 2013.

**Banca Examinadora:**

---

Prof., Dr. Bertholdo Werner Salles  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof., Dr. Ricardo Vieira  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof., Carlos Henrique Thiesen  
Universidade Federal de Santa Catarina



Ao meu pai e a minha mãe, Daniel e Raquel, cuja historia de vida e caráter são  
minhas maiores inspirações.



## **AGRADECIMENTOS**

Aos professores Graziela De Luca e Betholdo Salles pela paciência, apoio e ajuda na confecção desse trabalho.

Aos meus pais Daniel e Raquel e minha irmã Julia, pelo amor e carinho dedicados a mim durante toda minha vida.

A minha dupla Manuela Bahr pela amizade, coleguismo e risadas durante esses anos de formação.





Basta ter coragem. A força vem depois.  
(Felix Maccarini 1915-2004)



## RESUMO

As crianças podem apresentar vários distúrbios respiratórios durante o sono: ronco primário, síndrome de resistência das vias aéreas superiores e apneia/hipopneia (central, obstrutiva ou mista). A síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) em crianças é caracterizada por períodos recorrentes de elevada resistência das vias aéreas superiores, com parcial ou completa obstrução intermitente das vias aéreas superiores durante o sono. Esta síndrome quando não tratada é considerada importante para a saúde pessoal e leva a consequências sociais para a vida diária. O objetivo desse trabalho é revisar na literatura sobre ronco e apneia em crianças e adolescentes e suas principais etiologias, sintomas e tratamentos. Foi concluído que as principais etiologias do ronco e apneia em crianças são idade pré-escolar de 4 a 7 anos e fatores anatômicos, os principais sintomas da SAHOS são ronco noturno, respiração bucal forçada, movimentação intensa durante o sono, enurese e sudorese noturna, além de alterações cognitivas e comportamentais como déficit de atenção e hiperatividade. O tratamento da SAHOS é dividido em duas categorias cirúrgico e clínico. O tratamento cirúrgico para crianças é adenotonsilectomia que ainda é o tratamento mais realizado em pré-escolares. O tratamento clínico consiste em CPAP (pressão positiva contínua das vias aéreas), esteroides intranasais e expansão rápida da maxila.

**Palavras-chave:** ronco, SAHOS, crianças, sono.



## **ABSTRACT**

Children may present various respiratory disorders during sleep: primary snoring, upper airway resistance syndrome, and apnea / hipopnea (central, obstructive or mixed). The syndrome of obstructive sleep apnea (OSAS) in children is characterized by recurrent periods of high resistance of the upper airways with intermittent partial or complete obstruction the upper airways during sleep. This syndrome when left untreated is considered important for personal health and leads to social consequences for daily life. The aim of this paper is to review the literature on snoring and apnea in children and adolescents and their main causes, symptoms and treatments. It was concluded that the main causes of snoring and apnea in children are preschool age 4-7 years and anatomical factors, the main symptoms of OSAS are snoring, mouth breathing forced intense movement during sleep, enuresis and night sweats, well as cognitive and behavioral changes such as attention deficit hyperactivity disorder. The treatment of OSAS is divided into two categories surgical and clinical. The surgical treatment for children is adenotonsillectomy which is still the most commonly performed treatment in preschoolers. Clinical treatments are CPAP, intranasal steroids and rapid maxillary expansion.

**Keywords:** snore, OSAS, children, sleep.



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

SAHOS – Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono.  
VAS – vias aéreas superiores  
MMA – avanço maxilo-mandibular  
UPFP – uvulopalatofaringoplastia  
CPAP – pressão positiva contínua das vias aéreas  
IAH – índice de apneia e hipopneia  
CM II – malformação de Chiari tipo II  
AF – anemia falciforme  
TTS – tempo total de sono  
AT – adenotonsilectomia  
EMR – rápida expansão maxilar  
ECR – ensaio clínico randomizado  
IDR – índices de distúrbio respiratórios  
IMC – índice de massa corporal





## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>22</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo Geral.....</b>	<b>22</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>22</b>
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>23</b>
<b>4.</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>24</b>
<b>5.</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>38</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>44</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>45</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O ronco é um sinal de resistência das vias aéreas superiores, e a síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAHOS) é caracterizada por episódios recorrentes de obstrução das vias aérea superiores durante o sono. (FRANKLIN, et al. 2009)

Apneia obstrutiva do sono é o distúrbio respiratório mais comum relacionado ao sono, que é cada vez mais reconhecido como um grave problema de saúde pública. No entanto, a falta de conscientização entre o público em geral e profissionais de saúde faz com que cerca de 80-90% das pessoas com SAHOS estejam ainda sem diagnóstico. Há evidências crescentes de que a SAHOS não tratada está associada a uma série de efeitos adversos à saúde cardiovascular, tais como hipertensão, acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca congestiva e fibrilação arterial. Além disso, há o aumento do risco de acidentes de trânsito, sonolência diurna excessiva, e redução da qualidade de vida social. (AHRENS, MCGRATH e HÄGG, 2011)

Crianças podem apresentar vários distúrbios respiratórios durante o sono: ronco primário, síndrome de resistência das vias aéreas superiores e apneia/hipopneia (central, obstrutiva ou mista). Apneia central é a interrupção do comando do sistema nervoso central para a musculatura respiratória, ocasionando cessação do fluxo aéreo oronasal e ausência de esforço respiratório, isto é, de movimentos toracoabdominais. Tem maior prevalência em neonatos e prematuros e também é considerada normal quando não afeta a saturação arterial de oxigênio. Apneia obstrutiva é a cessação do fluxo aéreo oronasal por colabamento das vias aéreas superiores (VAS), apesar do esforço da musculatura toracoabdominal. Nas crianças normais é um evento raro durante o sono e não costuma durar mais do que 10 segundos. Apneia mista envolve tanto a diminuição do controle respiratório central quanto a obstrução das vias aéreas superiores. Hipopneia é a redução parcial do fluxo aéreo oronasal etambém pode ser classificada como central, obstrutiva ou mista. (BALBANI, WEBER e MONTOVANI, 2005).

A síndrome da apneia-hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) é um distúrbio intrínseco do sono caracterizado por episódios repetidos de obstrução parcial ou completa das vias aéreas superiores associados à dessaturação de oxigênio (da oxi-hemoglobina) e a alterações da arquitetura do sono. Os sintomas dessa síndrome em crianças foram descritos primeiramente por William Osler em 1892. No entanto, devido a um aumento da sua incidência nas últimas décadas, apenas agora ela tem recebido maior atenção da comunidade científica. Este aumento na incidência deve-se, principalmente, ao advento da polissonografia, que proporciona um diagnóstico mais preciso e precoce, e à diminuição do número de adenoamigdalectomias. (GREGÓRIO, et al.2008)

Esta síndrome quando não tratada é considerada importante para a saúde pessoal e leva a consequências sociais para a vida diária. A prevalência de SAHOS é estimada em 4% nos homens e 2% nas mulheres entre os 30-60 anos

de idade e tende a aumentar com a elevação dos níveis de obesidade em muitos países. Se não tratada, está associada com excessiva sonolência diurna e índices de qualidade de vida reduzidos. Excessiva sonolência diurna é um fator de risco reconhecido no tráfego rodoviário e acidentes de trabalho. (MCDAID, et al. 2009)

Até 25% dos adultos têm SAHOS (ou seja, índice de apneia-hipopneia IAH  $> 5$  / h) e cerca de 10% de todos os adultos têm a doença em forma moderada ou grave (ou seja, um IAH  $> 15$  / h). A SAHOS está associada a maiores taxas de morbidade cardiovascular e cerebrovascular e mortalidade, bem como déficits de atenção, sonolência diurna excessiva, fadiga e déficits neurocognitivos. Quando não tratada, a taxa de mortalidade para a SAHOS grave se aproxima de 30% em 15 anos de doença. (HOLTY e GUILLEMINAULT, 2011)

A SAHOS em crianças é caracterizada por períodos recorrentes de resistência elevada das vias aéreas superiores, com obstrução intermitente parcial ou completa da VAS durante o sono, e é geralmente acompanhada por ronco, dessaturação da oxihemoglobina episódica, hipercapnia, e despertares repetidos. (BHATTACHARJEE, et al. 2010)

A associação entre a síndrome da apneia obstrutiva do sono, má formações maxilo-faciais e maloclusões vem atraindo mais atenção recentemente. O tratamento para distúrbios do sono relacionados a problemas respiratórios tem demonstrado que crianças que sofrem de SAHOS de nível médio geralmente possuem obstruções das vias aéreas relacionadas a desvio de septo nasal com a maxila estreita. Muitos pacientes com SAHOS apresentam anormalidades craniofaciais em maxila e mandíbula como também alterações na estrutura do espaço dinâmico respiratório. (PIRELLI, et al. 2010)

Estima-se que a prevalência de ronco em crianças seja de 3 a 12%; a de SAHOS, de 0,7 a 3%. Apesar de poder ocorrer em qualquer idade, desde recém-nascidos até adolescentes, a SAHOS predomina em pré-escolares, faixa etária em que é mais comum a hipertrofia do tecido linfóide nas vias aéreas superiores. O aumento na prevalência de obesidade, déficit de atenção e hiperatividade em crianças de todo o mundo torna a SAHOS um problema de saúde pública emergente. (GREGÓRIO, et al. 2008)

SAHOS não tratada pode resultar em morbidade grave incluindo dificuldade de crescimento, cor pulmonale, e retardo mental. Tais consequências graves são menos comuns agora devido ao diagnóstico precoce e tratamento. Vários relatórios têm sugerido que crianças com SAHOS apresentam déficits neurocognitivos, tais como dificuldade de aprendizagem, problemas comportamentais, déficit de atenção e hiperatividade. (KUHLE, et al. 2009)

A apneia obstrutiva do sono tem se tornado cada vez mais um problema de saúde pública. No entanto, muito pouco se fala dessa doença nos meios de comunicação e na área médica/odontológica. Deste modo, o presente trabalho tem o intuito de elucidar o assunto, com base na literatura atualizada, e

descrever as principais características do ronco e apneia na infância, assim como sua prevalência, consequências e tratamento.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Revisar a literatura sobre ronco e apneia em crianças e adolescentes.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Verificar na literatura as principais etiologias do ronco e apneia em crianças e adolescentes.

Verificar na literatura os principais sintomas do ronco e apneia em crianças e adolescentes.

Verificar na literatura as possíveis formas de tratamento para ronco e apneia em crianças e adolescentes.

### 3. METODOLOGIA

Os artigos utilizados nessa revisão são providos da base de dados online PubMed. Neste website há várias ferramentas para uma pesquisa avançada. Podem-se escolher cinco opções básicas de filtros, localizados na lateral direita da página de acesso aos resultados. São eles: publicação dos artigos (“5years”, “10 years” e “customrage”), tipo da amostra (“humans” ou “other animals”), tipo do artigo científico (“review”, “meta-analysis” ou outras sessenta e cinco opções), o idioma empregado (“english, portuguese” ou outros, num total de cinquenta e sete idiomas) e disponibilidade do texto (“abstract available”, “fulltextavailable” e “freefulltextavailable”).

Primeiramente, para obter os resultados dessa pesquisa, acessou-se o site do PubMed (<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>>) digitando-se na barra de procura as palavras chave/Meshterms: “apnea”, “children”, “OSAS” e “dentistry”. Para o intervalo de tempo, utilizou-se o filtro padrão de dez anos (2002-2012), dando prioridade aos artigos mais recentes. Em relação ao idioma, foram selecionados os idiomas inglês e português. O enfoque será dado aos artigos de revisões sistemáticas da literatura e meta-análises. Deu-se preferência a esses tipos de artigo por serem mais confiáveis e completos do que revisões de literatura convencionais. Foram usados apenas artigos com pesquisas em humanos e que tivessem disponíveis o texto completo.

#### 4. REVISÃO DE LITERATURA

A SAHOS é o distúrbio do sono caracterizado por obstrução intermitente parcial ou completa das vias aéreas superiores, que altera a ventilação durante o sono e seus padrões, associado ao aumento do esforço respiratório. Estima-se que 8-27% das crianças ronquem durante o sono, e 2% delas possuam SAHOS. A SAHOS na infância ocorre desde o período pré-natal até a adolescência, contudo ela é mais comum em crianças na idade pré-escolar, sobretudo entre 2 e 6 anos de idade. Esta incidência vem aumentando nos últimos anos, possivelmente devido a dois fatores: o diagnóstico mais preciso e precoce e a diminuição do número de adenotonsilectomias. A SAHOS na infância leva a um comprometimento físico e neuropsicomotor importante. Dessa forma, ela deve ser reconhecida e tratada precocemente na tentativa de evitar ou atenuar suas consequências, tão deletérias ao desenvolvimento adequado da criança. (VALERA; DEMARCO; ANSELMO-LIMA, 2004.)

Hoekemaet al. (2004) tiveram a intenção de determinar evidências a respeito da eficácia e comorbidade do tratamento com aparelhos orais da SAHOS através de uma revisão sistemática da literatura disponível. Para identificar estudos relacionados com eficácia e comorbidade dos aparelhos orais foi conduzida uma pesquisa ultrasensível nas bases de dados MEDLINE (1966-2002), EMBASE (1989-2002) e cinahl (1982-2002). Dezesesseis estudos foram incluídos para apreciação metodológica. Quatro ensaios compararam terapia de avanço maxilo-mandibular(MMA) com um dispositivo de controle 'inativo'. Dois ensaios estudaram os efeitos do deslocamento mandibular anterior e vertical no tratamento MMA, respectivamente, enquanto que três estudos compararam vários diferentes aparelhos orais. Em um ensaio, terapia de MMA foi comparada com uvulopalatofaringoplastia (UPFP), e seis ensaios compararam terapia MMA com CPAP. Características basais dos pacientes dos artigos incluídos foram comparáveis em relação a gênero, faixas etárias (média 44,0-57,6 anos), e índice de massa corporal (média 26,9-32,0). Aparelhos orais são eficazes no tratamento de SAHOS, apesar de que o efeito placebo deve ser considerado. Terapia com MMA geralmente produz resultados superiores aos obtidos com outros tipos de aparelhos orais no tratamento de SAHOS. Embora conclusões definitivas não sejam possíveis, a eficácia do tratamento MMA parece estar relacionada com o grau de avanço mandibular. Apesar de resultados de curto prazo indicarem que a terapia de MMA deve ser preferida para UPFP, conclusões definitivas não podem ser



tiradas. Resultados superiores com relação aos resultados fisiológicos indicam que o CPAP (pressão positiva contínua nas vias aéreas) deve ser preferido ao tratamento MMA. No entanto, a preferência do paciente por MMA indica que a terapia CPAP não deve ser considerada ideal no tratamento de SAHOS. MMA pode causar graves efeitos sobre o complexo craniomandibular e craniofacial, que geralmente envolvem alterações na oclusão dentária. Estudos controlados são necessários para avaliar os efeitos adversos em longo prazo da terapia MMA. Embora não se possa excluir que a eficácia ou a comorbidade do aparelho oral é influenciada pela concepção do aparelho individual, pode-se concluir que a MMA é uma modalidade de tratamento viável para SAHOS. Semelhante ao do tratamento com CPAP, MMA é geralmente um dispositivo para toda a vida no tratamento de SAHOS.

Balbani, Weber e Montovani (2005) conduziram uma atualização sobre a síndrome da apneia e hipopneia em crianças que chegou às seguintes conclusões: a prevalência de SAHOS em crianças é de 0,7-3%, com pico de incidência nos pré-escolares; fatores anatômicos (obstrução nasal severa, mal-formações craniofaciais, hipertrofia do tecido linfático da faringe, anomalias laríngeas, etc.) e funcionais (doenças neuromusculares) predisõem à SAHOS na infância; a principal causa da SAHOS em crianças é a hipertrofia adenotonsilar; as manifestações clínicas mais comuns são ronco noturno, pausas respiratórias, sono agitado e respiração bucal; a oximetria de pulso noturna, a gravação em áudio ou vídeo dos ruídos respiratórios noturnos e a polissonografia breve diurna são métodos úteis para triagem dos casos suspeitos de SAHOS em crianças, e o padrão ouro para diagnóstico é a polissonografia em laboratório de sono durante uma noite inteira; ao contrário dos adultos com SAHOS, as crianças costumam apresentar: menos despertares associados aos eventos de apneia, maior número de apneias/hipopneias durante o sono REM e dessaturação mais acentuada da oxihemoglobina mesmo nas apneias de curta duração; o tratamento da SAHOS pode ser cirúrgico (adenotonsilectomia, correção de anomalias craniofaciais, traqueostomia) ou clínico (higiene do sono, pressão positiva contínua nas vias aéreas - CPAP).

Embora muitas crianças com síndrome de apneia obstrutiva do sono tenham resolução completa da síndrome após uma adenotonsilectomia, alguns pacientes apresentam persistência da síndrome necessitando de tratamento com pressão positiva de vias aéreas. Muito pouco se sabe sobre a adesão do dispositivo entre crianças e adolescentes. Num estudo feito a partir de janeiro de 2000 a dezembro

2004, com crianças de 7 a 19 anos de idade que, apesar de adenotonsilectomia bem sucedida, tiveram SAHOS confirmada pela polissonografia com base em critérios padrão. Todos os pacientes foram submetidos à avaliação polissonografia basal. Depois que os dados de linha de base foram coletados, um ensaio breve sobre o CPAP foi oferecido durante a última hora do exame à noite para familiarizar os pacientes com a terapia CPAP. A utilização da máscara foi feita com mais de quatro horas por noite e por pelo menos cinco noites por semana. Os pais relataram as horas por noite de utilização do dispositivo. Testes não paramétricos avaliaram associações entre adesão e vários parâmetros clínicos e sintomas. Quarenta e seis pacientes que foram atendidos de janeiro de 2000 a dezembro de 2004 atenderam aos critérios de inclusão. Nenhum paciente foi excluído do estudo com base no critério de exclusão de comprometimento cognitivo. A idade média dos pacientes foi de 13,6 anos. Trinta e um pacientes (67%) tiveram a obesidade como uma comorbidade associada da SAHOS. Índice de apneia-hipopneia (IAH) médio no início do estudo foi de 28,4 eventos por hora. Mudanças no IAH e nos sintomas clínicos mostraram melhora significativa, independentemente do modo CPAP (pressão única ou de dois níveis). Após o uso do CPAP em casa, houve uma redução significativa nos sintomas noturnos relatados na visita clínica de acompanhamento. Melhorias significativas na sonolência diurna e desempenho escolar também foram observados. Melhoria na hiperatividade não foi estatisticamente significativa. (UONG, et al. 2007)

Gregorio, et al. (2008) investigaram os sintomas mais frequentes encontrados nas crianças com diagnóstico polissonográfico de SAHOS. Avaliou-se uma amostra não-probabilística de 38 crianças consecutivamente encaminhadas a um laboratório do sono com suspeita de SAHOS no período de junho de 2003 a dezembro de 2004. Os pacientes foram submetidos à polissonografia e a um questionário pré-sono elaborado pelos autores, baseado em outros questionários referidos na literatura. As crianças avaliadas foram divididas em dois grupos de acordo com a faixa etária: até os seis anos (época que coincide com o pico da hipertrofia linfóide), e maiores de seis anos. Os responsáveis legais de todas as crianças incluídas no estudo concordaram em participar do mesmo e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. A média de idade foi de  $8,4 \pm 3,9$ , variando de 2 a 15 anos e 50% eram do sexo masculino. Os pacientes não apneicos corresponderam a 7,9% ( $n = 3$ ) dos pesquisados, distúrbio obstrutivo do sono de leve intensidade ocorreu em 42,1% ( $n = 16$ ), moderado em

28,9% (n = 11) e grave em 21,1% (n = 8). A média do IAH foi  $9,59 \pm 56,2$ , variando entre 1,2 e 56,2. Dentre as crianças com distúrbio obstrutivo do sono, os sintomas mais citados foram ronco e obstrução nasal, presentes em 75,8 e 73,3% das crianças, respectivamente. Queixa de agitação das pernas durante o ato de dormir foi encontrada em 65% e de dificuldade para iniciar o sono em 33% dos avaliados. Bruxismo e sonolência excessiva ocorreram em 34,3 e 29,4% dos casos. Acordar sufocado durante a noite foi uma queixa relatada por 25% dos acompanhantes das crianças pesquisadas. Cefaleia ao acordar esteve presente em 6,7% das crianças do estudo, enquanto doença do refluxo em apenas 3,1%. Os sintomas mais frequentes em crianças e adolescentes com SAHOS deste estudo são ronco e obstrução nasal crônica. Além disso, os quadros mais graves da SAHOS ocorreram em menores de seis anos, coincidindo com o pico do crescimento linfóide nesta faixa etária. Desta forma, a avaliação dos distúrbios do sono em crianças que apresentam sintomas como ronco e obstrução nasal torna-se necessária, visto o impacto negativo que essas alterações podem exercer no desenvolvimento fisiológico e neurocognitivo.

Kuhle, et al. (2008) avaliaram a eficácia de tratamento médico, comportamental, intervenções mecânicas e cirúrgicas na melhoria da síndrome da apneia obstrutiva do sono em crianças entre 1 e 16 anos de idade. Bases de dados bibliográficas, anais de eventos relevantes e registros de ensaios foram pesquisados. Todas as pesquisas de banco de dados foram realizadas em agosto de 2007. Uma revisão independente dos 86 estudos potencialmente relevantes identificou cinco estudos relevantes. Os cinco estudos incluídos investigaram diferentes intervenções (esteróides intranasais, adenoamigdalectomia, ablação por radiofrequência com temperatura controlada, aparelhos orais e terapia de pressão positiva de vias aéreas), que se enquadram nas categorias de tratamento médico, intervenções mecânicas e cirúrgicas. Nenhum estudo investigou uma intervenção comportamental. Esteróides intranasais tiveram uma vantagem significativa sobre os placebos para diminuir o índice de apneia / hipopneia. Ablação por radiofrequência com temperatura controlada e adenotonsilectomia foram igualmente eficazes na redução do índice de distúrbios respiratórios. A terapia de pressão positiva contínua nas vias aéreas foi eficaz na redução do IAH. Não havia evidência suficiente para apoiar o uso de aparelhos orais. Apesar de uma ampla gama de tratamentos disponíveis para SAHOS em crianças, há apenas evidências limitadas para apoiar a sua utilização. Mais preocupante, há muito poucos dados de tomografia computadorizada para apoiar o uso de adenoamigdalectomia, o

tratamento quasi-padrão e de primeira linha para a SAHOS. Esteroides intranasais parecem ter em curto prazo efeito benéfico sobre o IAH em crianças com ligeira a moderada SAHOS. No entanto, os dados de segurança em longo prazo não estão disponíveis. Terapias cirúrgicas para SAHOS e terapia de pressão positiva de vias aéreas não foram testados contra nenhum procedimento de intervenção ou placebos. Não há dados suficientes para apoiar o uso de aparelhos orais em crianças com SAHOS.

O tratamento cirúrgico para ronco e apneia obstrutiva do sono visa aumentar a área das vias aéreas superiores transversalmente, removendo os tecidos obstrutivos, como amígdalas infartadas, ou contornar as vias aéreas superiores. A úvula, a parte distal do palato mole e as amígdalas são removidas, com o objetivo de alargar o espaço aéreo da orofaringe e, assim, reduzir a apneia do sono, ronco e sonolência diurna. A eficácia das modalidades cirúrgicas tem sido questionada em revisões sistemáticas, e a UPFP assistida por laser não é recomendada para o tratamento de distúrbios respiratórios do sono. Existe a falta de revisões sistemáticas sobre os efeitos adversos, enquanto muitos pacientes continuam sendo submetidos a cirurgias por causa de ronco ou SAHOS. O objetivo do estudo foi revisar sistematicamente artigos sobre a eficácia e os efeitos adversos da cirurgia para ronco e apneia em adultos. Foram incluídos apenas estudos randomizados e controlados de média e alta qualidade comparando cirurgia para ronco ou apneia obstrutiva do sono com operações fictícias ou tratamentos conservadores. Foram encontrados 64 artigos na pesquisa, e 15 artigos potencialmente relevantes foram lidos. Cinco ensaios clínicos randomizados que comparam a cirurgia com a cirurgia fictícia ou tratamento conservador foram identificados. Na busca sobre efeitos adversos, foram obtidos 632 artigos e 38 desses foram aplicados na revisão. Ensaios clínicos randomizados não mostraram qualquer benefício de uma UPFP assistida por laser quando se trata de sonolência diurna ou qualidade de vida. Estudos não forneceram qualquer evidência de efeito sobre a apneia e hipopneia ou o ronco, pois há a necessidade de pelo menos dois estudos relatando o efeito. Efeitos colaterais persistentes foram relatados na maioria dos pacientes submetidos à UPFP, especialmente sobre a dificuldade em engolir, sensação de bola na garganta e voz alterada. Apenas um pequeno número de ensaios clínicos randomizados com um número limitado de pacientes avaliando algumas modalidades cirúrgicas para o ronco ou apneia do sono está disponível. Esses estudos não fornecem qualquer evidência de efeitos da UPFP assistida por laser em sonolência diurna, redução de apneia,

qualidade de vida ou ronco. Foi constatado que a cirurgia deve ser evitada, devido a seu alto risco e a presença de efeitos colaterais de longo prazo, como dificuldade de engolir. (FRANKLIN, et al. 2009).

Filho e Pratesi (2009) avaliaram a frequência de distúrbios do sono em um grupo de crianças em idade escolar e adolescentes afetados pela malformação de Chiari tipo II (CM II), comparando a sua capacidade de atenção com um grupo controle pareado por idade, na tentativa de verificar uma possível correlação entre distúrbios do sono e déficit de atenção em pacientes afetados por CM II. Indivíduos que apresentam estas desordens congênitas desenvolvem sintomatologia física e neuropsicológica complexa, associadas a anomalias de desenvolvimento tanto da coluna vertebral como cérebro. O grupo de estudo foi selecionado entre os pacientes atendidos no ambulatório do hospital, diagnosticados com CM II e foram selecionados depois de uma história médica completa e exame físico 24 crianças e adolescentes. Foi realizada uma polissonografia de noite toda. Cada sujeito foi submetido a uma ou duas noites de estudo. O grupo CM II foi composto por 15 meninos (7-14) e nove meninas (7-14) O grupo controle foi composto por 13 meninos (7-11) e 11 meninas (7-13). Nenhuma diferença significativa foi encontrada nos valores de IMC, nem na circunferência do pescoço. Quatorze dos 24 (58%) pacientes com CM II divulgaram episódios de apneia, enquanto nos controles seis dos 24 (25%) apresentaram episódios de apneia obstrutiva do sono. Os distúrbios do sono podem prejudicar funções cognitivas, como a atenção, e contribuir para a má qualidade do aprendizado também em pacientes com CM II. Uma diferença significativa foi observada entre os pacientes com CM II e controles, na frequência de desordens de comportamento do sono, na frequência de movimentos durante o sono e na apneia do sono, eventos que são frequentemente responsáveis para o desenvolvimento de déficits de atenção. Estes achados enfatizam a necessidade de avaliar sempre o sono de pacientes com CM II, evitando que o déficit de atenção seja creditado exclusivamente às malformações do sistema nervoso.

Mcdaid, et al.(2009) visaram definir a magnitude do benefício terapêutico produzido pelo tratamento com CPAP. Foram pesquisados 14 bancos de dados até novembro de 2006, sem restrições de linguagem. Variações de CPAP têm sido desenvolvidas, principalmente com o objetivo de melhorar a adesão ao tratamento. Foram consideradas todas as modificações de CPAP como uma única tecnologia. Todos os resultados clínicos foram de interesse e os resultados primários foram sonolência subjetiva e sonolência objetiva. 48 estudos preencheram os critérios de inclusão. Dois estudos utilizaram auto-titulação de pressão

29,30 e os demais estudos utilizaram uma pressão fixa. A evidência de um benefício de CPAP comparado ao controle parece ser robusta, no entanto, há um número de incertezas que requerem mais investigações. A eficácia do uso de CPAP para tratar a doença leve permanece incerta devido à escassez de pesquisas. O efeito do tratamento para a sonolência diurna na revisão atual é baseado em apenas dois estudos. A variação observada no efeito do tratamento com CPAP com a gravidade dos sintomas baseia-se em dados sumários e não pode ser vista como definitiva. Os pacientes estudados, na maioria dos testes, tendem a ser de meia-idade e predominantemente do sexo masculino. Não está claro se os benefícios terapêuticos são semelhantes em outros grupos, em especial nos idosos, onde o comprometimento cognitivo e doença cerebrovascular são mais prevalentes e a SAHOS pode ser complicada. Dispositivos dentários podem ser uma opção de tratamento em populações com a gravidade dos sintomas moderados. No entanto, houve inconsistência nos dados comparando CPAP com dispositivos dentários, possivelmente devido à variedade de dispositivos dentais investigada. Ainda não se sabe exatamente o que tipo de dispositivos pode ser eficaz e em determinadas populações com SAHOS.

Salles, et al. (2009) estimaram a prevalência da SAHOS em crianças e adolescentes com anemia falciforme (AF). Investigaram uma possível correlação entre hemoglobina anual média com tempo total de sono (TTS),  $SpO_2 < 90\%$  e com TTS  $SpO_2 < 80\%$ , observados durante o registro polissonográfico, e avaliaram uma correlação entre o índice de apneia-hipopneia e episódios de crises álgicas num estudo do tipo coorte transversal, observacional, com a seleção de 85 pacientes com AF inscritos, com os critérios de inclusão: ter diagnóstico confirmado de AF através da análise quantitativa de hemoglobina por eletroforese de hemoglobina ou HPLC, ter idade entre 2 e 19 anos, estar clinicamente estável, responder ao questionário, permitir avaliação pediátrica e otorrinolaringológica e realizar a polissonografia noturna. Os critérios de exclusão foram: apresentar outras síndromes genéticas, doenças debilitantes, hepatite aguda, tratamento prévio para SAHOS ou trauma craniofacial recente, usar hipnóticos; ter realizado terapia com corticoides, ser gestante, e apresentar infecção durante a avaliação. Os pacientes foram submetidos ao estudo polissonográfico, acompanhados pelo responsável, durante pelo menos 10 h, em ambiente silencioso, com temperatura e iluminação adequadas para o exame. Foi conduzido sono espontâneo, sem sedação ou privação deste, evitando-se alimentos estimulantes. Foram avaliados 85 pacientes, sendo 58,8% do gênero masculino. Não foi observada associação entre SAHOS e as variáveis

raça, gênero, idade, escore Z para IMC e escore Z estatura/idade. O grupo de pacientes com SAHOS apresentou IAH significativamente maior que o grupo de pacientes sem SAHOS. O número de microdespertares não apresentou significância. Crianças e adolescentes portadores da apneia do sono apresentaram maior percentual do TTS com  $SpO_2 < 80\%$  do que o grupo de pacientes não-apneicos. A dessaturação noturna foi observada em 69 pacientes (81,2%); entretanto, não foi observada associação com a SAHOS. Crises álgicas nos últimos 12 meses ocorreram em 47 pacientes (55,3%). É elevada a prevalência da SAHOS (10,6%) nessa população. Os dados chamam a atenção para avaliar alguns fatores, como hemoglobina anual média, pois foi observada uma correlação inversa dessa com TTS com  $SpO_2 < 90\%$  e TTS com  $SpO_2 < 80\%$ . No presente estudo, não foi observada associação entre IAH e episódios de crises álgicas.

Martínez-gonzález, et al. (2010) estudaram as diferentes possibilidades terapêuticas para o tratamento da SAHOS, bem como a eficácia desses tratamentos, e avaliaram os aspectos clínicos e epidemiológicos da síndrome. Um total de 30 artigos (1996 a 2009) seguiram os seguintes critérios de inclusão: artigos que apresentassem mais de 10 casos clínicos de SAHOS diagnosticada por polissonografia e/ou estudo cefalométrico, e que avaliassem tanto o tratamento utilizado, bem como a sua eficácia. Os 13 artigos selecionados obtiveram um tamanho de amostra de 642 casos, que foram tratados com estatística descritiva para avaliar os seguintes parâmetros: idade, sexo, tipo de SAHOS, IAH, Índice de Massa Corporal (IMC) e tratamento. Com relação à variável idade, havia 539 pacientes avaliados no momento do diagnóstico, com 23-78 anos de idade. Na população estudada a síndrome foi mais prevalente no sexo masculino. A respeito do tipo de SAHOS, 391 pacientes foram diagnosticados com SAHOS moderada representando 45,7% do grupo o que torna esse o tipo mais prevalente. No estudo do IAH, obteve-se valores que variaram drasticamente: 7,8-112 (um intervalo de 104,2 apneias-hipopneias por hora). 494 pacientes apresentaram um IMC entre 26 e 68 no momento do diagnóstico. Para 76,94% dos pacientes ou em 494 casos, a abordagem mais comum terapêutica envolve a utilização de dispositivos intra-orais destinados a produzir um avanço mandibular. Um total de 103 indivíduos ou 16% dos pacientes foram tratados com o dispositivo CPAP, enquanto 7% (45 pacientes), foram submetidos a cirurgia ortognáticabimaxilar e/ou genioplastias. Quanto à eficácia dos tratamentos, foi possível observar que o tratamento cirúrgico obteve uma taxa de sucesso de 85,56%, seguida por uma taxa de sucesso de 84,35%, em tratamento com CPAP,

ao passo que o tratamento com os dispositivos de avanço mandibular intra-oral foram bem sucedidos em 73,94% dos casos.

Em um estudo para delinear os fatores que podem ajudar na previsão da resposta clínica à adenotonsilectomia (AT) em crianças com SAHOS através do exame cuidadoso retrospectivo de informações demográficas e polissonográficas disponíveis em crianças submetidas polissonografias antes e depois da AT. Estavam disponíveis 578 crianças que tinham realizado estudos do sono antes e após a AT. As polissonografias após AT foram consideradas adequadas para análise quando repetidas em tempo maior do que 40 dias após a data da cirurgia (para minimizar efeitos de confusão do inchaço pós-operatório e cura), e aquelas com menos de 720 dias, para minimizar o efeito do crescimento do potencial de adenoide. Estudos do sono após AT foram associados com melhorias significativas nos índices principais de arquitetura do sono, com um número significativamente menor de despertares noturno e melhorias significativas na eficiência do sono, embora não fossem observadas diferenças significativas em percentagem da fase REM durante o sono. Do mesmo modo, a melhoria significativa foi observada em todos os principais índices respiratórios, incluindo IAH. Das 578 crianças, AT resultou numa redução em IAH em 521 crianças (90,1%), o IAH melhorou de uma média de 18,2 a 21.4/hora a um IAH pós-AT de 4,1 6.4/hora. AT está associada a melhorias significativas nos distúrbios respiratórios do sono na maioria das crianças. No entanto crianças mais velhas, crianças obesas e crianças não obesas com SAHOS grave ou com asma têm um risco aumentado para SAHOS residuais. Sob tais circunstâncias, estudos do sono pré-AT e após AT devem ser realizados, pelo menos entre os grupos de alto risco identificados. (BHATTACHARJEE, et al. 2010).

Pirelli, et al. (2010) descreveram como a expansão maxilar rápida (EMR) pode melhorar a patência das vias aéreas nasais, o que pode melhorar a SAHOS em crianças. De uma amostra de 150 pacientes foram selecionadas 60 crianças (38 meninos e 22 meninas) com idade média de 7.3 anos que foram atendidas por respiração oral, ronco e histórico de apneia noturna. Eventos foram considerados anormais se durassem mais que o tempo de duas respirações. Os eventos foram classificados como apneia ou hipopneia baseados no fluxo de ar e na obstrução. A investigação ortodôntica foi realizada usando radiografias e tomografias computadorizadas. Todas as investigações foram feitas antes do tratamento ortodôntico (0), um mês depois da terapia com o aparelho ainda posicionado (1) e 4 meses depois do fim do tratamento que consistia de 6 à 12 meses (2). As tomografias foram realizadas antes



do tratamento (0) e depois de 20-30 dias. Em todos os casos tratados, uma abertura da sutura palatina mediana foi obtida. A avaliação das variações da largura da maxila apresenta um aumento, o que confirma que a manobra EMR influencia diretamente o esqueleto com a expansão da sutura palatina. Esta manobra é responsável pela expansão de ambas as maxilas. O índice de apneia-hipopneia avaliou os pacientes entre 6.1 até 22.4 eventos por hora. Os pacientes foram subdivididos em 3 grupos: (A) teve valores de 5-10 (16 casos), (B) teve valores entre 11 e 15 (35 casos) e (C) teve valores entre 16 e 22.4 (9 casos). Após 4 meses de tratamento ortodôntico com o aparelho ainda em vigor (1), função nasal e testes polissonográficos mostraram o seguinte: Dos 36 casos com déficit na respiração bilateral, 28 voltaram ao normal; em 8 casos o déficit foi unilateral; em dois casos, o déficit havia melhorado, mas ainda estava presente. Todos OS 10 casos de déficit unilateral estavam dentro dos limites fisiológicos. Os grupos A e B apresentam uma normalização, com IAH menor que 5. No grupo C, cinco casos apresentaram IAH inferior a 5, e, nos últimos quatro casos, uma melhoria significativa com IAH entre 6,6 e 8,4 eventos por hora foi observada. A experiência mostra que o tratamento com EMR tem um efeito positivo sobre as crianças afetadas pelo ronco crônico e SAHOS, e que mudar as estruturas anatômicas com EMR traz uma melhora funcional.

Izu, et al. (2010) determinaram a prevalência da SAHOS em crianças respiradoras orais e verificaram sua correlação com os achados otorrinolaringológicos. Os dados foram obtidos de prontuários de um ambulatório de otorrinolaringologia pediátrica de instituição médica acadêmica no período de 2000 a 2006. Foram incluídas no estudo crianças com idade entre 0 e 13 anos diagnosticadas por um grupo interdisciplinar (otorrinolaringologista, alergista, fonoaudióloga, ortodontista, fisioterapia) como respiradoras orais utilizando o critério de queixa de respiração preferencialmente oral há mais de 6 meses e exame físico com dois ou mais sinais de respiração oral. As crianças com diagnóstico de respiradoras orais foram submetidas à investigação de distúrbios do sono com polissonografia noturna. A amostra final foi de 248 pacientes. Entre eles, 144 (58%) apresentavam ronco primário e 104 (42%) apresentavam SAHOS. O pico de ocorrência de distúrbios do sono ocorreu entre os 4 e 7 anos. A prevalência da SAHOS no sexo masculino foi de 60% e no sexo feminino foi de 42%. Entre os 104 pacientes portadores de SAHOS, 69,67% apresentavam a forma leve; 16,15%, a forma moderada e 19,18% apresentavam SAHOS acentuada. A correlação entre o respirador oral e a SAHOS foi significativa para

hipertrofia de adenoamígdala ( $p=0,001$ ), não apresentando diferença significativa para crianças com rinite alérgica, hipertrofia de amígdalas, hipertrofia de adenoide e desvio do septo nasal.

Há evidências crescentes de que a SAHOS não tratada está associada a uma série de efeitos adversos à saúde cardiovascular, tais como hipertensão, acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca congestiva e fibrilação arterial, além disso, há o aumento do risco de acidentes de trânsito, sonolência diurna excessiva, e redução da qualidade de vida social. CPAP é o tratamento corrente de escolha, uma vez que tem sido usado com sucesso para o tratamento dos sintomas da maioria dos pacientes com SAHOS, no entanto, a sua eficácia é altamente dependente da adesão do paciente. Foram resumidas as evidências disponíveis sobre a eficácia de aparelhos protrusores de mandíbula diferentes sobre os índices objetivos polissonográficos de SAHOS a fim de identificar estudos relevantes para o campo de aparelhos orais para tratamento de SAHOS. 14 ensaios clínicos randomizados (ECR) foram selecionados para formar a base desta revisão. A revisão comparou protrusores de mandíbula de vários designs com dispositivos inativos ou protrusores de mandíbula com características diferentes de designs. Em sua maioria os pacientes possuíam SAHOS de leve a moderada. Todos os aparelhos conseguiram diminuir AHI / IDR (índice de distúrbios respiratórios) em comparação com aparelhos inativos sugerindo que o avanço mandibular é crucial em termos de eficácia. A evidência sobre se os designs dos aparelhos tinham um impacto sobre os índices polissonográficos é conflitante e mais pesquisas são necessárias para investigar como diferentes características de um aparelho podem afetar o IAH ou IDR em determinados pacientes. Um consenso deve ser alcançado sobre como definir o sucesso e o fracasso do tratamento, a fim de realizar uma meta-análise dos resultados do estudo para orientar a prática clínica. (AHRENS, MCGRATH e HAAG. 2011).

Holty e Guillemineault (2011) Avaliaram a eficácia polissonográfica do avanço maxilo-mandibular no tratamento da SAHOS e a sonolência diurna, os efeitos de fatores do paciente (por exemplo, sexo, idade) e fatores terapêuticos (por exemplo, o grau de avanço maxilar e mandibular) na melhoria da SAHOS e os efeitos em longo prazo e morbidade de MMA na SAHOS. Foi pesquisada no Medline (janeiro de 1950 a maio de 2009) estudos de intervenção da MMA para o tratamento da SAHOS. Foram incluídos estudos que forneceram resultados pré e pós-MMA em pacientes com SAHOS (dados através de polissonografia) e relatou uma seção de métodos

completa. SAHOS foi definido pelo IAH, ou índice de distúrbio respiratório. Dos 1011 artigos potencialmente relevantes, 22 estudos que descrevem 627 adultos submetidos MMA para tratar SAHOS foram incluídos. A maioria dos indivíduos era obesa, homens (88%), com idade média de 44,4 anos. 67% tinham tido cirurgia anterior ou concomitante. A maioria tinha insuficiência maxilar ou mandibular antes da cirurgia. Uma redução estatística e clinicamente significativa no IAH (63.9\_26,7 / h vs 9.5\_10.7 / h,  $p < 0,001$ ) e melhora da saturação da oxihemoglobina menor noturna (71,9% vs 14.8 87.7\_4.8%,  $p < 0,001$ ) foi observada em um seguimento médio de 5,3 meses após o MMA. Melhorias foram observadas na maioria das medidas polissonográficas, bem como uma redução estatística e clinicamente significativa no relato de sonolência diurna após MMA. Nenhum ensaio randomizado de MMA foi identificado e todos os estudos incluídos tiveram um antes e um depois de série de casos. A única característica pré-operatória preditiva de sucesso cirúrgico foi paciente mais jovem. Em conclusão, o MMA parece tratamento seguro e muito eficaz para a SAHOS, mais pesquisas são necessárias para avaliar os resultados clínicos (por exemplo, qualidade de vida, satisfação do paciente, morbidade e mortalidade) em estudos de coorte de longa duração e para identificar quais pacientes com SAHOS mais se beneficiariam com o avanço maxilo-mandibular.

Pirklbauer, et al. (2011) analisaram os dados publicados em língua Inglesa e avaliaram a eficácia do avanço maxilo-mandibular para o tratamento da SAHOS. Uma pesquisa de várias etapas no banco de dados PubMed com base na Web foi realizada. Os critérios de inclusão foram: 1) artigo original no idioma Inglês, 2) publicação entre 1985 e janeiro de 2010, 3) idade do paciente entre 20 e 65 anos, 4) diagnóstico de SAHOS usando polissonografia (PSG), 5) ausência de acromegalia, síndromes craniofaciais, ou desordens na articulação temporomandibular, 6) MMA como o principal tratamento. O tamanho da amostra não foi um critério de inclusão. Trinta e nove artigos foram revistos e divididos em dois grupos. O grupo A constituído por vinte e oito artigos que descreveram os resultados polissonográficos (PSG) pré e pós-operatório. Os pacientes foram submetidos à MMA como tratamento de SAHOS. O número de casos notificados, dados do paciente, e acompanhamento periódico foi dado. As taxas de sucesso variaram de 52% a 100%, dependendo dos critérios definidos pelos investigadores. Em nenhum estudo a MMA verificou-se ser ineficaz. O grupo B consistiu-se em onze artigos heterogêneos sem resultados PSG, que forneceram informações adicionais tais como estabilidade em longo

prazo do esqueleto no pós-operatório, achados endoscópicos, alterações de tecidos moles, ou a necessidade de um enxerto ósseo. Mais ensaios clínicos randomizados, investigações de longo prazo e amostras maiores são necessários para atingir a recomendação de grau A. O MMA é a opção cirúrgica mais bem sucedida para o tratamento de SAHOS em adultos e um procedimento excelente como alternativa para os não respondedores ou negadores da terapia de ventilação.

Back (2012) estudou a eficácia e os efeitos adversos da ablação por radiofrequência do palato mole no tratamento do ronco. Foram pesquisados estudos publicados, sem restrição de idioma, até abril de 2008. Estudos controlados ou prospectivos que avaliaram a ablação por radiofrequência de palato mole, em pelo menos dez pacientes, que roncavam e tinham pelo menos 18 anos de idade e que não tinham apneia do sono obstrutiva moderada ou grave, conforme definido pelos critérios reconhecidos foram incluídos. Os resultados de eficácia descritos na revisão incluíram a redução dos sintomas de ronco, sonolência diurna e alterações nas vias aéreas superiores. Os resultados de segurança incluídos foram qualidade de voz e dor pós-operatória. A ablação por radiofrequência reduziu significativamente o ronco relatado pelo parceiro de cama, usando uma escala analógica visual, em comparação com o placebo ( $p = 0,045$ ). Não houve diferenças significativas na eficácia do tratamento entre os estudos. Um ensaio clínico controlado informou que a ablação por radiofrequência foi significativamente melhor em reduzir o ronco do que a injeção ronco-plástica ( $p = 0,031$ ). Todos 18 estudos prospectivos sem controle relataram resultados que mostraram que a ablação por radiofrequência reduziu significativamente pontuações no ronco, quando avaliados pelo paciente (nove estudos), o parceiro de cama (onze estudos), ou ambos (dois estudos). A ablação por radiofrequência de palato mole reduziu os sintomas de ronco em curto prazo de acompanhamento e causou apenas desconforto, com um pequeno risco de efeitos adversos.

Lesser, et al. (2012) utilizaram o teste de frequência de intolerância à glicose para descrever a relação entre a glicose insulino-fisiológica e SAHOS em um grupo de jovens do sexo masculino obesos latino-americanos. Um total de 22 adolescentes, com idade média de  $13,2 \pm 2,1$  anos participou do estudo. Nenhum dos sujeitos recebeu qualquer tratamento para SAHOS entre os momentos do estudo. Todos os indivíduos possuíam o  $IMC \geq 95\%$  do que é considerado ideal para a idade / sexo. O resultado da polissonografia revelou um IAH médio de  $4,1 \pm 3,2$  eventos / h, com um intervalo de 1,0-14,1. Em média, os indivíduos apresentaram  $9,8 \pm 11,1$  de dessaturações / h de sono.

Assumindo um IAH de cinco eventos / h, classificou-se 16 dos sujeitos como tendo nenhum ou leves episódios de SAHOS (IAH <5), com os outros 6 foi observado o grau moderado a grave SAHOS (IAH ≥ 5). Após correção de idade e adiposidade em modelos de multirregressão, a frequência de dessaturação foi correlacionada negativamente com a sensibilidade à insulina, a eficiência do sono foi positivamente correlacionada com a eficácia da glicose e o registro de índice de excitação total foi positivamente correlacionado com a resistência à insulina. Fragmentação do sono e hipoxemia intermitente estão associadas com comprometimento metabólico em obesos jovens do sexo masculino latino-americanos, independentes da idade e adiposidade. Foi especulado que a SAHOS potencializa o risco de desenvolvimento de síndrome metabólica e diabetes tipo 2 na população obesa durante a adolescência.

A Academia Americana de Pediatria (2012) desenvolveu um relatório técnico descreve os procedimentos envolvidos no desenvolvimento de recomendações sobre a síndrome de apneia obstrutiva do sono da infância. Uma busca na literatura foi realizada, que incluiu artigos em língua inglesa, crianças e adolescentes de 1 a 17,9 anos, e publicações entre 1999 e 2008. 3.166 títulos foram revistos, dos quais 350 forneceram dados relevantes. A prevalência de SAHOS variou de 0% a 5,7%, com a obesidade sendo um fator de risco independente. A SAHOS estava associada com o crescimento, problemas cardiovasculares, anormalidades neurocomportamentais e possivelmente a inflamação. Tratamento da SAHOS resultou em melhorias no comportamento e atenção e provável melhoria em habilidades cognitivas. O tratamento primário é a adenotonsilectomia (AT). Embora a SAHOS tenha apresentado melhora no pós-operatório de AT, a proporção de pacientes que apresentavam SAHOS residual variou de 13% a 29% nas populações de baixo risco para 73% quando as crianças obesas foram incluídas e rigorosos critérios polissonográficos foram utilizados. No entanto, a SAHOS pode melhorar após a AT mesmo em crianças obesas, apoiando assim a cirurgia como um tratamento inicial razoável. Um número significativo de pacientes obesos necessitou de intubação ou CPAP no pós-operatório, o que reforça a necessidade de observação hospitalar. CPAP foi eficaz no tratamento da SAHOS, mas a adesão é uma grande barreira, por esta razão, o CPAP não é recomendado como terapia de primeira linha para a SAHOS quando a AT é uma opção. Esteroides intranasais podem melhorar SAHOS leve, mas o acompanhamento é necessário. Os dados foram insuficientes para recomendar a expansão rápida da maxila.

## 5. DISCUSSÃO

Etiologia:

Martinez-Gonzales et al. (2010) relatou que em relação aos adultos a idade dos pacientes quando diagnosticados com SAHOS, está na faixa etária entre 40 e 50 anos, concordando com Holty e Guillemineault (2011) que descreveu o paciente mais predisposto a SAHOS com idade média em 44,4 anos, homens (88%) e obesos. Em relação ao sexo do paciente, há um consenso entre os autores consultados indicando que o sexo masculino possui maior predisposição à síndrome e o índice de massa corporal, deve ser notado já que a maioria dos pacientes apresenta problema com a obesidade, às vezes associada ao uso de álcool e tabaco.

Os quadros mais graves da SAHOS na infância ocorreram em menores de seis anos, coincidindo com o pico do crescimento linfóide nesta faixa etária (GREGÓRIO, et al. 2008.). O tamanho das tonsilas faríngeas apresentou correlação com o IAH. Sabe-se que o espaço aéreo da faringe tende a ser menor em crianças portadoras de SAHOS do que as que não possuem essa síndrome. (SALLES, et al. 2009)

A obstrução nasal grave pela rinite, tumores ou pólipos nasais volumosos pode ocasionar respiração bucal e SAHOS. No primeiro ano de vida a laringe da criança é mais cranial e a epiglote pode alcançar o palato mole. Essa conformação oferece maior proteção contra a aspiração de alimentos quando a criança faz movimento de sucção, porém facilita a obstrução da faringe. Crianças com laringomalácia e outras doenças laríngeas (membranas, tumores) também podem ter apneia obstrutiva. (BALBANI, WEBER E MONTOVANI, 2005)

No seu estudo Izu et al.(2010) relata que o pico de ocorrência de distúrbios do sono ocorreu entre os 4 e 7 anos concordando com os demais autores. No entanto Bhattacharjee et al.(2010) descreve que as crianças mais velhas, crianças obesas e crianças não obesas com SAHOS grave ou com asma têm um risco aumentado para SAHOS residuais.

A prevalência de SAHOS em crianças é de 0,7-3%, com pico de incidência nos pré-escolares. Fatores anatômicos (obstrução nasal severa, má-formações craniofaciais, hipertrofia do tecido linfático da faringe, anomalias laríngeas, etc.) e funcionais (doenças neuromusculares) predisõem à SAHOS na infância. A principal causa da SAHOS em crianças é a hipertrofia adenotonsilar. Anormalidades como atresia de coanas, micrognatia, hipoplasia mandibular e alterações

da conformação da base do crânio podem provocar obstrução respiratória. (BALBANI, WEBER E MONTOVANI, 2005)

Balbani, Weber e Montovani (2005) relatam também que a alteração anatômica mais comum nas crianças com SAHOS é a hipertrofia do tecido linfático faríngeo, que ocorre principalmente dos três aos oito anos de idade. Essa alteração parece ser um fator necessário, mas não suficiente para desencadear a SAHOS. Entretanto Izu et al. (2010) descreve em seu artigo que a correlação entre o respirador oral e a SAHOS foi significativa para hipertrofia de adenoamígdala ( $p=0,001$ ), porém não apresentou diferença significativa para crianças com rinite alérgica, hipertrofia de amígdalas, hipertrofia de adenoide e desvio do septo nasal.

A academia americana de pediatria afirma que prevalência de SAHOS variou de 0% a 5,7%, com a obesidade ser um fator de risco independente. Segundo Lesser et al. (2012) a SAHOS está relacionada com a obesidade em adolescentes do sexo masculino latino-americanos, porém a diabetes tipo 2 não está relacionada com a síndrome.

Balbani, weber e Montovani (2005) ressaltam que nas síndromes com anomalias craniofaciais (Down, Crouzon, Apert, Pfeiffer, etc.) a deformidade da base do crânio e a hipoplasia maxilar provocam obstrução das cavidades nasais e da rinofaringe. Alterações dos limites ósseos da rinofaringe podem diminuir seu diâmetro ântero-posterior. Possivelmente por conta disso nem todas as crianças com hipertrofia da adenoide têm distúrbios respiratórios durante o sono. Salles et al.(2009) Relatou que a prevalência da SAHOS em crianças e adolescentes com AF, encontrada foi de 10,6%, esta prevalência foi considerada alta pelo autor. Filho e Pratesi (2009) encontraram relevância estatística entre a SAHOS e a malformação de chiari tipo II.

#### Sintomas:

A síndrome da apneia-hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) é um distúrbio intrínseco do sono caracterizado por episódios repetidos de obstrução parcial ou completa das vias aéreas superiores associados à dessaturação de oxigênio (da oxihemoglobina) e a alterações da arquitetura do sono. No entanto, devido a um aumento da sua incidência nas últimas décadas, apenas agora ela tem recebido maior atenção da comunidade científica. Este aumento na incidência deve-se, principalmente, ao advento da polissonografia, que proporciona um diagnóstico mais preciso e precoce, e à diminuição do número de adenoamigdalectomias.(GREGORIO, et al.2008)

Na SAHOS as VAS das crianças apresentam um aumento de tônus neuromotor faríngeo, em especial no músculo genioglosso, originando um padrão predominante de obstrução e persistente de VAS, além de hipercapnia e de hipóxia (chamado de hiperventilação obstrutiva). Este padrão tende a se estender em tempo devido a não ocorrência do despertar. Assim as crianças são menos sujeitas a apneias cíclicas, com rompimento completo do fluxo aéreo e consequentes despertares, mais comuns em adultos. Acordares em crianças são infrequentes, sendo mais raro quanto menor a idade da criança. (VALERA, DEMARCO, ANSELMO-LIMA. 2004).

Para Gregorio et al. (2008) os principais sintomas da SAHOS são ronco noturno, respiração bucal forçada, movimentação intensa durante o sono, enurese e sudorese noturna, além de alterações cognitivas e comportamentais como déficit de atenção e hiperatividade, que podem gerar prejuízo do aprendizado e baixo rendimento escolar. Concordando com Balbani, Weber e Montovani (2005) que ainda inclui nos principais sintomas da SAHOS em crianças pausas respiratórias, dificuldade para respirar, sono agitado e respiração bucal. Este estudo também relata que podem ser encontrados sintomas de rinite, hábito de dormir em posição de hiperextensão cervical e sonolência diurna excessiva.

Pirelli et al.(2010) em seu estudo considerou como sintomas de apneia a respiração oral, ronco e histórico de apneia noturna. Eventos foram considerados anormais se durassem mais que o tempo de duas respirações. Os eventos foram classificados como apneia ou hipopneia baseados no fluxo de ar e na obstrução nasal.

Não é incomum que em crianças muito sintomáticas durante a noite, possam apresentar nenhum sintoma durante o dia. No entanto, uma minoria delas, portadora da obstrução nas vias aérea superiores severa, apresenta respiração ruidosa e com esforço respiratório acentuado até mesmo durante o dia. (VALERA, DEMARCO, ANSELMO-LIMA. 2004).

#### Tratamento:

O tratamento da SAHOS pode ser cirúrgico (adenotonsilectomia, correção de anomalias craniofaciais, traqueostomia) ou clínico com o uso da higiene do sono e a pressão positiva contínua nas vias aéreas (BALBANI, WEBER E MONTOVANI, 2005). O tratamento da SAHOS resultou em melhorias no comportamento e atenção e melhoria provável em habilidades cognitivas (ACADEMIA AMERICANA DE PEDIATRIA, 2012).



### Cirúrgico:

Franklin, et al. (2009) O tratamento cirúrgico para ronco e apneia obstrutiva do sono visa aumentar a área das vias aéreas superiores transversalmente, removendo os tecidos obstrutivos, como amígdalas infartadas, ou contornar as vias aéreas superiores.

Segundo a academia americana de pediatria (2012) o tratamento primário é a adenotonsilectomia (AT), que consiste numa cirurgia de remoção das amígdalas. Embora a SAHOS tenha apresentado melhora no pós-operatório de AT, a proporção de pacientes que apresentavam SAHOS residual variou de 13% a 29% nas populações de baixo risco para 73% quando as crianças obesas foram incluídas e rigorosos critérios polissonográficos foram utilizados. No entanto, a SAHOS pode melhorar após a AT mesmo em crianças obesas, apoiando assim a cirurgia como um tratamento inicial razoável. Um número significativo de pacientes obesos necessitou de intubação ou CPAP no pós-operatório, o que reforça a necessidade de observação hospitalar.

Estudos do sono após AT foram associados com melhorias significativas nos índices principais de arquitetura do sono, com um número significativamente menor de despertares noturno e melhorias significativas na eficiência do sono, embora não foram observadas diferenças significativas em percentagem da fase REM durante o sono. Do mesmo modo, a melhoria significativa foi observada em todos os principais índices respiratórios, incluindo IAH. AT está associada a melhorias significativas nos distúrbios respiratórios do sono na maioria das crianças. No entanto crianças mais velhas, crianças obesas e crianças não obesas com SAHOS grave ou com asma têm um risco aumentado para SAHOS residuais. Sob tais circunstâncias, estudos do sono pré-AT e após AT devem ser realizados, pelo menos entre os grupos de alto risco identificados. (BHATTACHARJEE, et al. 2010)

Segundo Kuhle, et al. (2008) ablação por radiofrequência com temperatura controlada e adenotonsilectomia foram igualmente eficazes na redução do índice de distúrbios respiratórios. Apesar de uma ampla gama de tratamentos disponíveis para SAHOS em crianças, há apenas evidências limitadas para apoiar a sua utilização. Mais preocupante, há muito poucos dados de tomografia computadorizada para apoiar o uso de AT, o tratamento quasi-padrão e de primeira linha para a SAHOS.

Na uvulopalatofaringoplastia a úvula, a parte distal do palato mole e as amígdalas são removidas, com o objetivo de alargar o espaço aéreo da orofaringe e, assim, reduzir a apneia do sono, ronco e sonolência diurna. Evidência efeitos colaterais persistentes foram relatados na maioria dos pacientes submetidos à UPFP, especialmente

sobre a dificuldade em engolir, sensação de bola na garganta, e voz alterada. Ensaios clínicos randomizados não mostraram qualquer benefício de uma UPFP assistida por laser quando se trata de sonolência diurna ou qualidade de vida. Foi constatado que a cirurgia deve ser evitada devido seu alto risco e a presença de efeitos colaterais de longo prazo como dificuldade de engolir (FRANKLIN, et al. 2009).

Em nenhum estudo a MMA verificou-se ser ineficaz. O MMA é a opção cirúrgica mais bem sucedida para o tratamento de SAHOS em adultos e um procedimento excelente como alternativa para os não respondedores ou negadores da terapia de ventilação, porém não está indicado para crianças por estas estarem em período de crescimento facial (PIRKLBAUER, et al. 2011).

#### Clínico:

Embora muitas crianças com síndrome de apneia obstrutiva do sono têm resolução completa da síndrome após uma adenotonsilectomia, alguns pacientes têm persistência da síndrome necessitando de tratamento com pressão positiva de vias aéreas, e muito pouco se sabe sobre a adesão do dispositivo entre crianças e adolescentes. Mudanças no IAH e nos sintomas clínicos após a cirurgia mostraram melhora significativa, independentemente do modo CPAP. Após o uso do CPAP em casa, houve uma redução significativa nos sintomas noturnos relatados. Melhorias significativas na sonolência diurna e desempenho escolar também foram observados, melhoria na hiperatividade não foi estatisticamente significativa. (UONG, et al. 2007)

Segundo a academia americana de pediatria (2012) o uso do aparelho CPAP é eficaz no tratamento da SAHOS, mas a adesão é uma grande barreira. Por esta razão, o CPAP não é recomendado como terapia de primeira linha para a SAHOS quando a AT é uma opção. Ahrens, Mcgrath e Hagg (2011) apresentam o CPAP como o tratamento corrente de escolha para adultos, uma vez que tem sido usado com sucesso para o tratamento dos sintomas da maioria dos pacientes com SAHOS, no entanto, concordam que a sua eficácia é altamente dependente da adesão do paciente.

Variações de CPAP têm sido desenvolvidas, principalmente com o objetivo de melhorar a adesão ao tratamento. A eficácia do uso de CPAP para tratar a doença leve permanece incerta devido a uma escassez de pesquisas. Os pacientes estudados, na maioria dos testes tendem a ser de meia-idade e predominantemente do sexo masculino. Dispositivos dentários podem ser uma opção de tratamento em populações com a gravidade dos sintomas moderados. No entanto,

houve inconsistência nos dados comparando CPAP com dispositivos dentários, possivelmente devido à variedade de dispositivos dentais investigada. Ainda não se sabe exatamente o que tipo de dispositivos pode ser eficaz e em determinadas populações com SAHOS (Mcdaid, et al. 2009).

Kuhle, et al. (2008) afirma que esteroides intranasais parecem ter em curto prazo efeito benéfico sobre o IAH em crianças com ligeira a moderada SAHOS, este tratamento obteve uma vantagem significativa sobre os placebos para diminuir o índice de apneia / hipopneia, no entanto, os dados de segurança em longo prazo não estão disponíveis. A academia americana de pediatria (2012) adverte que esteroides intranasais podem melhorar SAHOS leve, mas o acompanhamento é necessário.

Ortodontistas podem desempenhar um papel importante no tratamento de SAHOS por causa da alta porcentagem de pacientes com SAHOS que sofrem de atresia maxilar. Em pacientes jovens, o tratamento EMR pode ser eficaz e pode ter um papel favorável na modificação ortopédica estruturas ósseas faciais e no condicionamento de outros processos de desenvolvimento de forma positiva. O tratamento com EMR tem um efeito positivo sobre as crianças afetadas por ronco crônico e SAHOS. Alterando as estruturas anatômicas, a EMR traz uma melhoria funcional por isso é sempre importante avaliar a condição do maxilar superior a considerar a terapia EMR no tratamento multidisciplinar da SAHOS em crianças (PIRELLI, et al. 2010).

Martínez-gonzález, et al. (2010), destaca que quanto à eficácia dos tratamentos, foi possível observar que o tratamento cirúrgico obteve uma taxa de sucesso de 85,56%, seguida por uma taxa de sucesso de 84,35%, em tratamento com CPAP, ao passo que o tratamento com os dispositivos de avanço mandibular intra-oral foram bem sucedidos em 73,94% dos casos.

## 6. CONCLUSÃO

Após revisar a literatura, concluímos que as principais etiologias do ronco e apneia em crianças são idade pré-escolar de 4 a 7 anos, fatores anatômicos como obstrução nasal severa, más-formações craniofaciais, hipertrofia do tecido linfático da faringe, anomalias laríngeas, sendo a hipertrofia das adenoides. Obesidade foi considerada um fator de risco independente.

A sintomatologia da síndrome é ronco noturno, respiração bucal forçada, movimentação intensa durante o sono, enurese e sudorese noturna, além de alterações cognitivas e comportamentais como déficit de atenção e hiperatividade, que podem gerar prejuízo do aprendizado e baixo rendimento escolar e sonolência diurna.

O tratamento da SAHOS é dividido em duas categorias cirúrgico e clínico. O tratamento cirúrgico para crianças é adenotonsilectomia que ainda é o tratamento mais realizado em pré-escolares. O tratamento clínico consiste em CPAP, esteroides intranasais e expansão rápida da maxila.

## REFERÊNCIAS

SALLES, Cristina et al. Prevalência da apneia obstrutiva do sono em crianças e adolescentes portadores da anemia falciforme. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, n.11 , nov. 2009.

GREGÓRIO, Paloma Baiardiet al. Sintomas da síndrome de apnéia-hipopnéia obstrutiva do sono em crianças. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, n.6, 01 jun. 2008.

LESSER, Daniel et al. Sleep Fragmentation and Intermittent Hypoxemia Associated with Decreased Insulin Sensitivity in Obese Adolescent Latino Males. **Pediatric Research**, California, 05 jun. 2012.

UONG, Elizabeth C. et al. Adherence to Nasal Positive Airway Pressure Therapy Among School-aged Children and Adolescents With Obstructive Sleep Apnea Syndrome. **Official Journal Of The American Academy Of Pediatrics**, Washington, 01 nov. 2007.

FILHO, Paulo Sérgio Azeredo Henriques; PRATESI, Riccardo. Sleep disorder: a possible cause of attention deficit in children and adolescents with Chiari malformation type II. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, Brasília, 01 mar. 2009.

AHRENS, Anika; MCGRATH, Colman; HÄGG, Urban. A systematic review of the efficacy of oral appliance design in the management of obstructive sleep apnoea. **European Journal Of Orthodontics**, Hong Kong, p.318-324, 13 jan. 2011.

MCD AID, Catriona et al. A systematic review of continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea-hypopnea syndrome. **Sleep Medicine Reviews**, York, p.427-433, 02 abr. 2009.

FRANKLIN, Karl et al. Effects and Side-Effects of Surgery for Snoring and Obstructive Sleep Apnea – A Systematic Review. **Sleep Medicine Reviews**, Suíça, n. , p.27-36, 10 jan. 2009.

PIRELLI, Paola et al. Orthodontics and Obstructive Sleep Apnea in Children. **Med Clin N Am**, Roma, p.517-539, 2010.

KUHLE, Stefan et al. Interventions for obstructive sleep apnea in children: A systematic review. **Sleep Medicine Reviews**, Alberta, Ca, p.123-131, 07 jun. 2008.

PIRKLBAUER, Katharina et al. Maxillomandibular Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea Syndrome: A Systematic Review. **J Oral Maxillofacial Surgery**, Viena, p.165-176, 2011.

HOLTY, Jon-erik C.; GUILLEMINAULT, Christian. Maxillo mandibular advancement for treatment of sleep apnea A systematic review and meta-analysis. **Sleep Medicine Reviews**, Stanford, p.288-297, 11 mar. 2011.

BACK, J. Radiofrequency ablation treatment of soft palate for patients with snoring: a systematic review of effectiveness and adverse effects. **National Institute of Health Research**, York, p.288-297, 2012.

HOEKEMA et al. efficacy and co-morbidity of oral appliances in the treatment of obstructive sleep apnea-hypopnea: a systematic review. **Critical Reviews In Oral Biology & Medicine**, Netherlands, p.137-155, 01 maio 2004.

MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, José-maría et al. Odontostomatological therapeutic possibilities in patients with sleep apnea. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**, Madrid, p.605-610, 01 jun. 2010

IZU, Suemy Cioffiet al. Ocorrência da síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAHOS) em crianças respiradoras orais. **Braz. j. otorhinolaryngol.** vol.76, n.5, pp. 552-556.2010

PEDIATRICS, American Academy Of et al. Diagnosis and Management of Childhood Obstructive Sleep Apnea Syndrome. **Pediatrics**, Illinois, p.714-755, 01 set. 2012.

BALBANI, Aracy P. S.; WEBER, Silke A. T. and MONTOVANI, Jair C.. Atualização em síndrome da apnéia obstrutiva do sono na infância. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.** 2005, vol.71, n.1, pp. 74-80.

BHATTACHARJEE, Rakeshet al. Adenotonsillectomy Outcomes in Treatment of Obstructive Sleep Apnea in Children. **American Journal Of Respiratory Care Med**, Illinois, n. , p.676-683, 01 set. 2010.

VALERA, FC; DEMARCO, RC; ANSELMO-LIMA, WT. Síndrome da Apnéia e da Hipopnéia Obstrutivas do Sono (SAHOS) em crianças. **Rev Bras Otorrinolaringol**. Mar/abr. 2004.