

**TAHIANA PIGOZZI CODO AMARAL**

**Abordagem Odontológica aos Distúrbios do Sono  
da Criança e do Adolescente: Relato de Caso Clínico**

**Araçatuba - SP  
2015**



**TAHIANA PIGOZZI CODO AMARAL**

**Abordagem Odontológica aos Distúrbios do Sono  
da Criança e do Adolescente:  
Relato de Caso Clínico**

Trabalho de Conclusão de Curso como parte dos requisitos para obtenção do título de graduada em Odontologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

Orientador: Prof. Dr. André Pinheiro de Magalhães Bertoz

**Araçatuba - SP  
2015**

Aos meus Pais e irmãos, meu alicerce, pelo apoio constante e confiança que depositaram a mim, e não mediram esforços para que esta conquista fosse possível. Sem este esteio não chegaria até aqui. Amo vocês! À minha “Vó Nair”, que hoje se encontra com Deus...da qual tenho a honra de ser neta, e se faz presente sempre em meu coração e memória. Será, por toda vida, meu maior exemplo de ser humano. Saudades eternas! Com muito carinho, dedico este trabalho à Tia Cris, e também madrinha, profissional inspiradora, a qual me fez despertar a paixão pela odontologia e não hesitou me ajudar em tudo o que pôde.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, pelo dom da vida, saúde, força e sabedoria, por sempre me guiar e abençoar meus caminhos.

À minha mãe, Rita de Cássia, pelo amor materno, preocupações, conselhos e orações. Você é minha heroína!

Ao meu pai, Marcos Antônio, por me incentivar desde sempre à busca pelos meus sonhos, lutar pelos meus ideais, e batalhar para me propiciar o que fosse preciso e estivesse ao seu alcance, minha eterna gratidão.

Nada teria sentido se não tivesse meus irmãos, Thaís e Thiago, para partilhar da minha maravilhosa infância, juventude e histórias, para alegrar a casa, darmos forças um ao outro. Tenho muito orgulho e sou muito feliz em tê-los como irmãos.

Sou grata aos meus avós, tios, tias, e primos (que os tenho como irmãos). Em especial, Tia Cristhiane Olívia e Tio Marcelo Sávio, que se fizeram presentes na minha vida, e contribuíram de forma carinhosa com essa conquista. Devo muito a vocês!

“Sem meus amigos, não sou nada!” Aqui fica o meu muitíssimo obrigada àqueles que de uma forma ou de outra contribuíram e participaram desta etapa da minha vida. Aos de Irapurú, Vanessa, Nájila, Ingrid, Renata, Laís, Heloísa e Wagner. À ‘Máfia’ dracenense querida, que me acompanham desde o colegial, e participaram ativamente no meu ingresso a esta instituição, e desde então, me apóiam de onde estão: Márcia, Letícia, Heitor, Ana Beatriz, Amanda, Ivy, Renato, Vinicius, Luis Gustavo e Isabella. Que continuemos sempre unidos!

Aos amigos irmãos que Araçatuba me trouxe, fica a minha imensa gratidão e saudade (desde já) de tudo o que compartilhamos nestes 5 anos de graduação, e que com certeza, deixou uma grande marca em minha vida: Marina Sena, Thamires, Nayara, Larissa, Bianca, Débora, Victória, Dinah, Paola, Marina Módolo, Ana Carolina, Nairobi, Najla, Joyce, Alana, Danielle, Maria, Taís, Naiara, Wiry, Viviane, Simone, Michelle, Aline.

Aos Mestres Professores amigos, Professor André Bertoz, Stéfan Dekon, Renato Bigliuzzi e Karina Turcio, que me deram a oportunidade de aprender além da graduação e tiveram paciência e disponibilidade para compartilharem seus conhecimentos comigo. Muitíssimo obrigada por tudo!

A esta Instituição, que me proporcionou um excelente ensino por meio dos excelentes mestres e boníssima infra-estrutura. FOA – Unesp, tenho muito orgulho de ser filha desta casa.

**“You may say, I'm a dreamer  
But I'm not the only one  
I hope someday you'll join us  
And the world will live as one”**

**Imagine - John Lennon**

## RESUMO

A Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) pediátrica é uma doença que tem relevante predomínio e que pode impactar de forma nociva na saúde da criança, interferindo no seu crescimento e desenvolvimento. Este tema vem adquirindo cada vez mais importância, devido a ser considerada um problema de saúde pública. Através de estudos, mostrou-se a associação entre a SAHOS e presença de alterações craniofaciais e má oclusão dentária, como atresia maxilar e mordida cruzada posterior, respectivamente. Portanto, o objetivo deste trabalho é mostrar pelo caso clínico, a melhora do quadro de SAHOS em paciente infantil, comparando análises tridimensionais das vias aéreas superiores pela tomografia, e a diferença quantitativa de episódios de apneia pelo exame de polissonografia, antes e após a intervenção odontológica por meio da Expansão Rápida da Maxila (ERM).

Palavras-chave: Respiração Bucal, Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono, Ortodontia Preventiva.

## **ABSTRACT**

The apnea hypopnea syndrome and obstructive sleep (OSAS) is a pediatric disease that has a significant predominance and that can impact the harmful way in child health, interfering with their growth and development. This is an issue of increasing importance due to be considered a public health problem. Through studies showed the association between OSAS and presence of craniofacial and dental malocclusion, as maxillary atresia and posterior cross bite, respectively. Therefore, the aim of this study is to show the clinical case, the improvement of the OSA board in child patient, comparing three-dimensional analysis of the upper airways by tomography, and the quantitative difference of episodes of apnea by polysomnography before and after intervention dental by rapid maxillary expansion (RME).

**Keywords:** Mouth Breathing, Syndrome of Obstructive Sleep Apnea, Preventive Orthodontics.

## **LISTA DE FIGURAS**

|                                                                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Figura 1 - Cortes Coronal, Sagital, Axial e Imagem Dicom 3D de tecido ósseo</b>                            | <b>12</b> |
| <b>Figura 2 – Fotos Intra e Extra Oraís Pré ERM</b>                                                           | <b>14</b> |
| <b>Figura 3 – Tomografia Lateral destacando Área e Volume da Região Nasofaríngea Pré ERM</b>                  | <b>15</b> |
| <b>Figura 4 – Tomografia Lateral destacando Área, Volume e Maior Constrição da Região Orofaríngea Pré ERM</b> | <b>16</b> |
| <b>Figura 5 – Fotos Intra e Extra Oraís Pós ERM</b>                                                           | <b>19</b> |
| <b>Figura 6 – Tomografia Lateral destacando Área e Volume da Região Nasofaríngea</b>                          | <b>20</b> |
| <b>Figura 7 – Tomografia Lateral destacando Área, Volume e Maior Constrição da Região Orofaríngea Pós ERM</b> | <b>21</b> |

## LISTA DE ABREVIATURAS

**SAHOS** = Síndrome de Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono

**SAOS** = Síndrome da apnéia obstrutiva do sono

**ERM** = Expansão Rápida da Maxila

**IHA** = Índice de Hipopneia e Apneia

**PSG** = Polissonografia

## SUMÁRIO

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 1 Introdução                | 11 |
| 2 Descrição do Caso Clínico | 14 |
| 3 Discussão                 | 22 |
| 4 Conclusão                 | 23 |
| 5 Referências               | 24 |

## INTRODUÇÃO:

A SAHOS é caracterizada pelo colapso total (apneia) ou parcial (hipopneia) das vias aéreas superiores, gerando uma interrupção na ventilação e alteração nos padrões do sono normal, associado a esforços respiratórios (American Thoracic Society, 1996)<sup>1</sup> pela queda da saturação de oxigênio no sangue. O aumento de microdespertares durante o sono faz com que seu fracionamento exacerbe ainda mais. A consequência é uma considerável piora na qualidade do sono, refletindo na disposição do período de vigília, no qual, em extenso tempo, pode afetar o crescimento, o desenvolvimento e a unidade do aparelho cardiovascular.

Trata-se de uma doença multifatorial, em que vários fatores de risco podem ser simultâneos, tais como anomalias craniofaciais, hipertrofia adenoamigdaliana, obesidade, alterações no tônus neuromotor das vias aéreas superiores e inflamação das vias aéreas. Todas estas causas levam ao estreitamento da fossa nasal, nasofaringe estreita ou obstruída, cornetos aumentados, tonsilas palatinas ou faringeanas hipertróficas, desvio de septo nasal, desvios das coanas, tumores no nariz ou na nasofaringe<sup>2,3,4</sup>, palato atrésico e má oclusão dentária, como mordida cruzada posterior. “A fisiopatologia da SAOS na criança é, portanto, decorrentes da somatória de fatores anatômicos e funcionais que levam a um desequilíbrio entre as forças que tendem a fechar e aquelas que tendem a abrir as vias aéreas superiores.” (Diretrizes e Recomendações para Diagnóstico e Tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono na Criança e Adolescente apud Marcus, ET AL. 1994)<sup>15</sup> Na criança a causa mais comum de SAOS é a hipertrofia de amígdala e adenóide, caracterizada pela presença de roncos durante o sono, episódios de apnéia, sono agitado, respiração bucal, tosse, e hipersonolência diurna.<sup>2,3,4,5,6,7,8</sup>

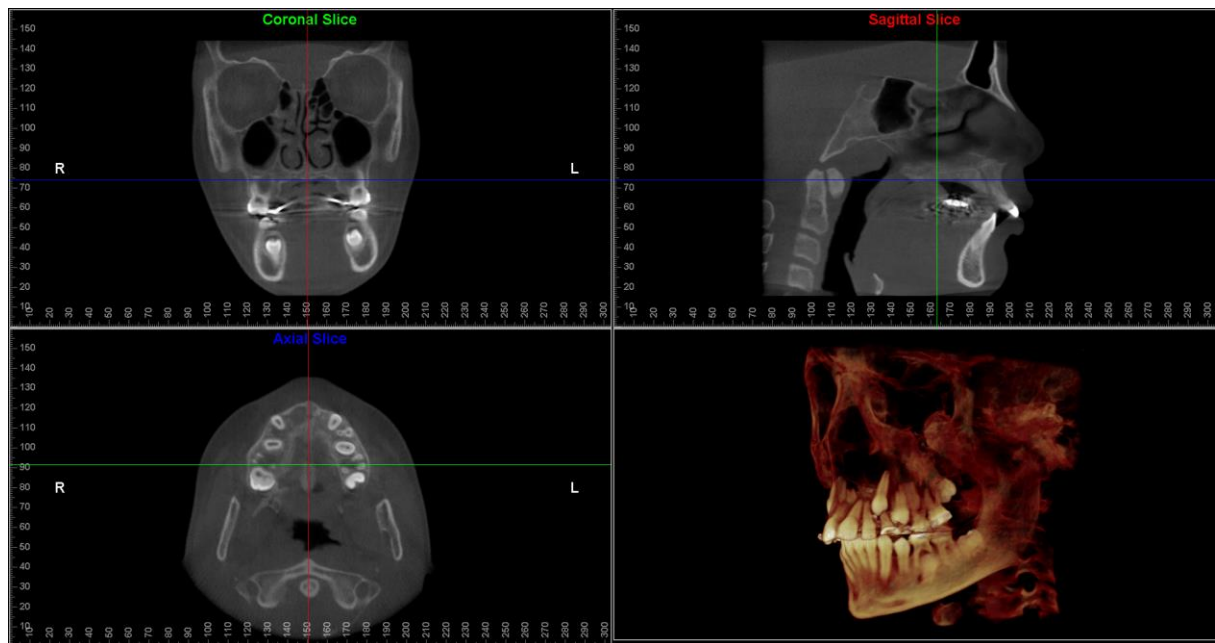
A frequência da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) em crianças e adolescentes é alta, e num estudo realizado por Ali ET al., 1993; Gislason Benediktsdóttir, 1995; Guilleminault, Pelayo, 1998; constatou-se que a prevalência da SAOS em crianças maiores que 1 ano, foi de 3% a 12%. Estudos atuais demonstram que a prevalência da SAOS é ponderada de 1,2% a 5,7%.<sup>12,13,14</sup>

Os sintomas, e informações colhidas no exame físico e clínico de pacientes com suspeita de SAOS, são válidos apenas para uma triagem. Exames complementares como telerradiografia com traçado cefalométrico e tomografia computadorizada são muito utilizadas para maiores informações sobre o quadro. A radiografia telolateral com traçado cefalométrico permite uma análise bidimensional, em altura e profundidade, além de fornecer informações sobre alterações do complexo maxilar, considerando que em estudo de meta-análise, Flores-Mir ET Col. (Flores-Mir et AL., 2013)<sup>16</sup> verificou que as medidas mais alteradas em criança portadora de SAOS foram retrusão maxilar e mandibular, e o aumento da inclinação vertical da mandíbula.

Diferente da radiografia, a tomografia computadorizada por feixe cônico (TCFC) oferece uma imagem tridimensional (altura, largura e profundidade) de todas as estruturas maxilofaciais, e permite a análise de todas as estruturas por camadas.

Com a ajuda de Softwares e de acordo com a necessidade, pode-se obter imagens sagitais, axiais e coronais, tanto em tecido mole, como em ósseo.

Este recurso tridimensional trouxe grande benefício na visualização das vias aéreas superiores devido a sua precisão, permitindo a identificação de alterações, que com imagens convencionais, não trariam suspeitas, e conseqüentemente, melhores informações para se chegar ao diagnóstico.



**Figura 1 – Cortes Coronal, Sagital, Axial e Imagem Dicom 3D de tecido ósseo**

Diante de tantos recursos, o exame padrão ouro para identificação destes distúrbios do sono é a Polissonografia (PSG) ou Poligrafia. Este nome é um termo genérico para se referenciar a variáveis fisiológicas como: fluxo aéreo (oral e nasal); esforço respiratório (torácico e abdominal), saturação da oxi-hemoglobina (oximetria e frequência do pulso), posição corporal (supina ou não supina), frequência cardíaca. É realizado em laboratório, e segundo a American Thoracic Society, as indicações da Poligrafia para crianças são as seguintes:

1. diagnóstico diferencial entre ronco primário e síndrome da apnéia obstrutiva do sono;
2. Avaliação da criança com padrão de sono patológico(sonolência excessiva diurna);
3. Confirmação diagnóstica de obstrução respiratória durante o sono para a indicação de tratamento cirúrgico;
4. Avaliação pré operatória do risco de complicações respiratórias da adenotonsilectomia ou outras cirurgias na via aéreas superiores; entre outros.

Portanto, é de extrema importância um diagnóstico preciso para que leve ao profissional, subsídios que o orientem à conduta a ser tomada, evitando que os distúrbios do sono induzam problemas na dentição, fala e desenvolvimento craniofacial.

Devido a alterações anatômicas de posição maxilar, mandibular e dentárias em pacientes pediátricos portadores da SAOS, o cirurgião dentista tem relevante papel tanto no diagnóstico, quanto no tratamento dessa variação.

Segundo Ariens, Marcus e Marcus ET AL., 2004,<sup>17,18</sup> crianças com SAOS manifestam vinculação de cavidade nasal pequena e estreita, hipertrofia adenotonsilar, atresia da maxila associada à palato ogival e mordida cruzada posterior. Para correção, é realizado um procedimento ortodôntico-ortopédico chamado de Expansão Rápida da Maxila (ERM), que trata da constrição maxilar e consequentemente, há diminuição no Índice de Apneia e Hipopneia. O movimento ortopédico acontece pela abertura da sutura palatina não calcificada (até 12 anos de idade, aproximadamente) ou recentemente calcificada (adolescentes), através de um aparelho expensor ancorado em determinados dentes. A resultante desse tratamento é o aumento da cavidade nasal, contudo, do fluxo aéreo, devido à disjunção do complexo maxilar.

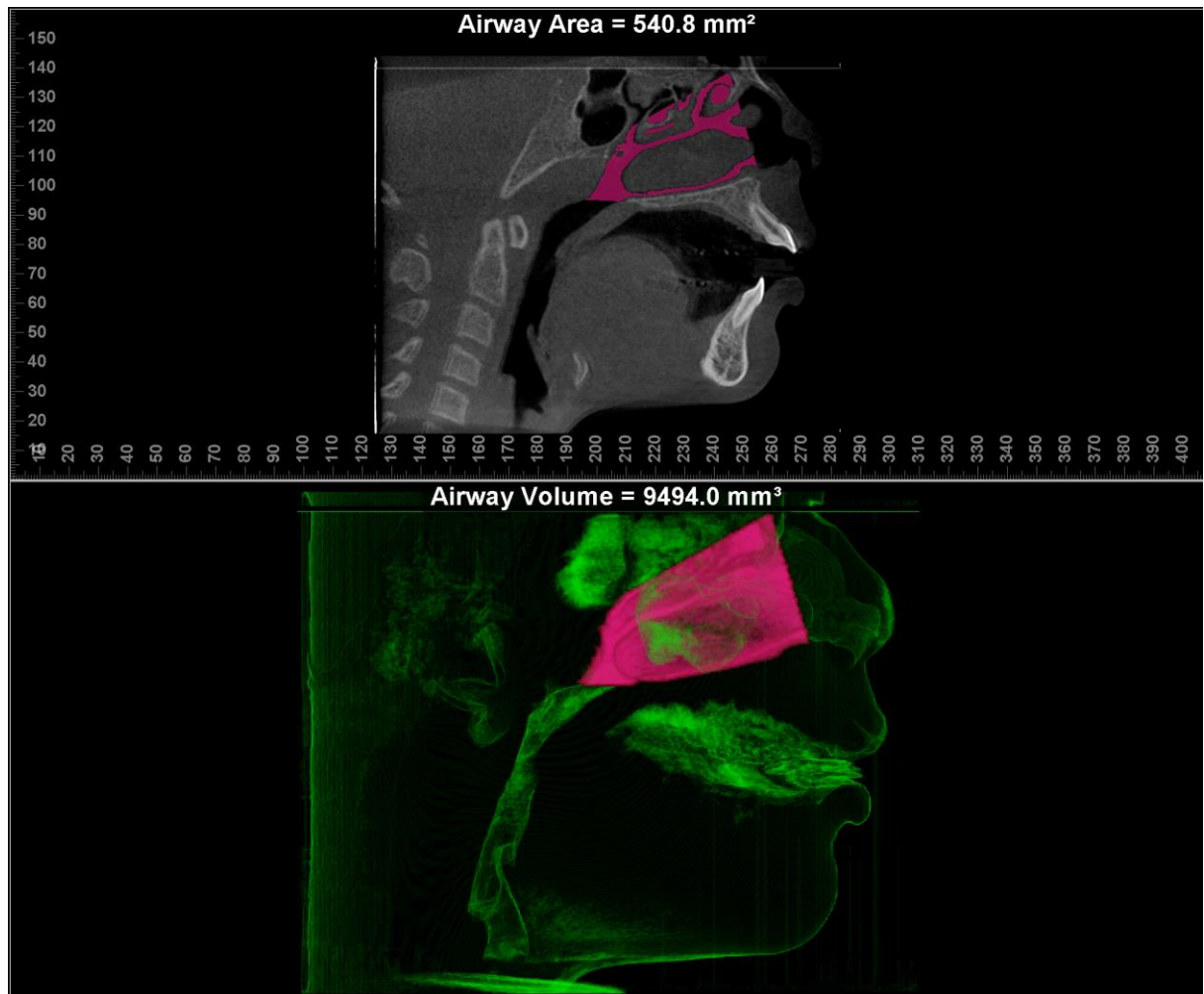
Segundo Guillemineault, Li, (2004) e Schutz et al. (2011), este tratamento não substitui a adenotonsilectomia, e sim, deve ser conjugado à ela quando o paciente apresentar palato alto e estreito e má oclusão dentária.

## DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO

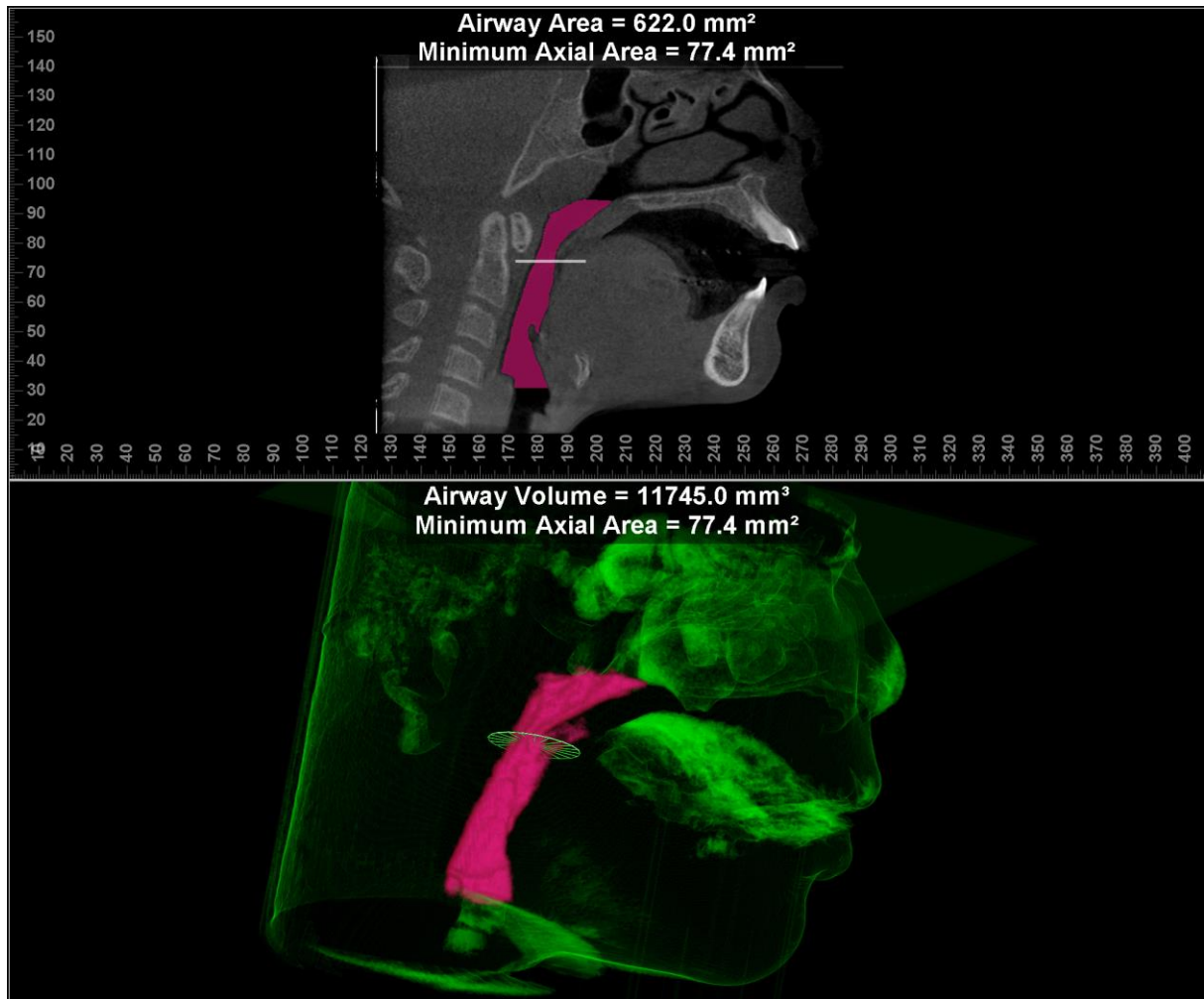
Paciente de 10 anos, gênero feminino, apresentou-se com queixa de ronco e relatou na consulta que através do seu responsável que dormia com a boca aberta e roncava e sentia dificuldade para dormir. Na parte clínica, apresentou-se com padrão basal de classe II mandibular, com severa atresia de maxila e padrão dentário de classe II, divisão 1 de Angle, vestibularização dos incisivos superiores. Padrão funcional alterado na deglutição e na respiração.



**Figura 2 – Fotos Intra e Extra Oraís Pré ERM**



**Figura 3 – Tomografia Lateral Destacando Área e Volume da Nasofaringe Pré ERM**



**Figura 4 – Tomografia Lateral Destacando Área e Volume e o Local de Maior Constrição da Orofaringe Pré ERM**

Foi realizada a polissonografia Tipo III domiciliar:

### **POLISSONOGRAMA TIPO III**

Data: 11/02/2015.

Nome: Vytória Beatriz Silva Araújo. DN: 26/01/2005 Registro: \_\_\_\_\_

Idade: 11 ANOS Sexo: Feminino Início: 01:04. Término: 06:38.

#### **Procedimento:**

Realizou estudo Polissonográfico com paciente dormindo em cama confortável em quarto escuro e silencioso. Os parâmetros cardio-respiratórios foram registrados em sistema computadorizado (Stardust II – Respironics):

eletrocardiograma, fluxo de ar oronasal, movimento respiratório de tórax e abdômen, microfone (ronco), saturação da oxi-hemoglobina (SPO2) e posição no leito.

O Paciente foi estudado em ar: ( X ) ambiente ( ) O2 \_\_\_\_\_L/min.

### **Resultados:**

Ronco:

(X) Esporádico. ( ) Persistente. ( ) predominante em supino. ( ) predominante não supino. ( ) Sem ronco.

O índice de apnéia/hipopnéia foi 5.5 /hora, sendo 2.2 apneia obstrutiva/hora, 1.8 hipopnéia/hora, 1.5 apneia central/hora, e 0 apneia mista/hora. O número de eventos respiratórios foi de 30, sendo 12 obstrutivos, 8 centrais e 0 mistos. O índice de saturação foi 5.5, saturação média 97% e saturação mínima 69%.

### **Impressão Diagnóstica:**

Estudo Polissonográfico compatível com:

( ) Ronco Primário.

(X) Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono, ( ) Leve. (X) Moderada. ( ) Grave.

Corroborando com a literatura pertinente, onde para esses casos o tratamento ortodôntico com a expansão rápida da maxila (ERM) por meio do uso de um aparelho intraoral que trata a constrição maxilar e promove a diminuição no IAH, é um procedimento ortodôntico-ortopédico que usa aparelhos fixos ancorados em determinados dentes soldados à um parafuso expensor localizado na região do palato, foi instalado na paciente. Foi solicitada a ativação do parafuso expensor 4 vezes/dia, durante 7 dias. Após esse período, o parafuso foi fixado. Passando pelo período de contenção de 6 meses, foram solicitados os exames de TC e PSG novamente:

### **POLISSONOGRAFIA TIPO III**

Data: 31/08/2015.

Nome: Vytória Beatriz Silva Araújo. DN: 26/01/2005 Registro: \_\_\_\_\_

Idade: 11 ANOS Sexo: Feminino Início: 01:04. Término: 06:38.

### **Procedimento:**

Realizou estudo Polissonográfico com paciente dormindo em cama confortável em quarto escuro e silencioso. Os parâmetros cardio-respiratórios foram registrados em sistema computadorizado (Stardust II – Respironics): eletrocardiograma, fluxo de ar oronasal, movimento respiratório de tórax e abdômen, microfone (ronco), saturação da oxi-hemoglobina (SPO2) e posição no leito.

O Paciente foi estudado em ar: ( X ) ambiente ( ) O2 \_\_\_\_\_L/min.

**Resultados:**

Ronco:

(X) Esporádico. ( ) Persistente. ( ) predominante em supino. ( ) predominante não supino. ( ) Sem ronco.

O índice de apnéia/hipopnéia foi 3.5 /hora, sendo 2.2 apneia obstrutiva/hora, 1.8 hipopnéia/hora, 1.5 apneia central/hora, e 0 apneia mista/hora. O número de eventos respiratórios foi de 30, sendo 12 obstrutivos, 8 centrais e 0 mistos. O índice de saturação foi 5.5, saturação média 97% e saturação mínima 69%.

**Impressão Diagnóstica:**

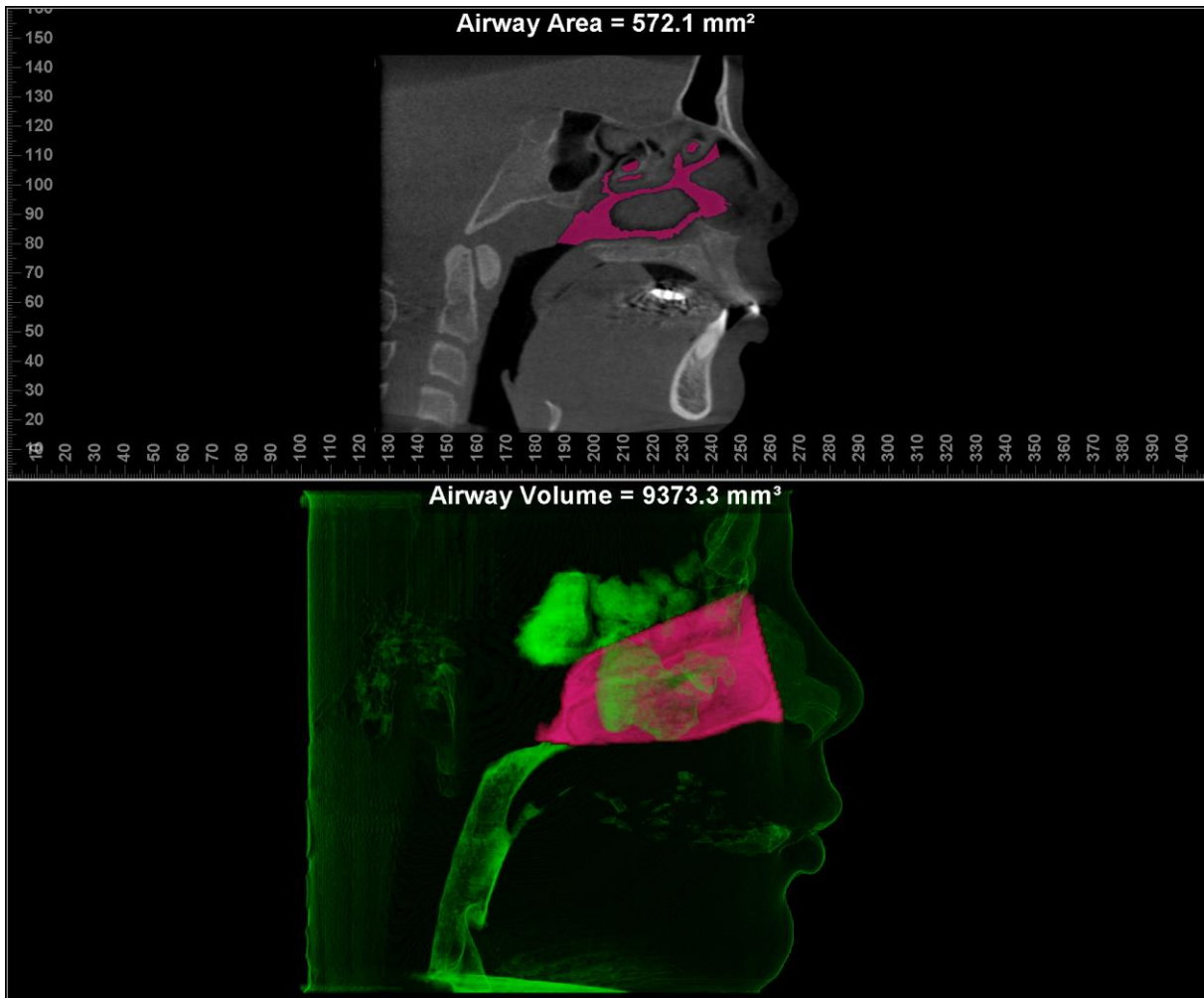
Estudo Polissonográfico compatível com:

( ) Ronco Primário.

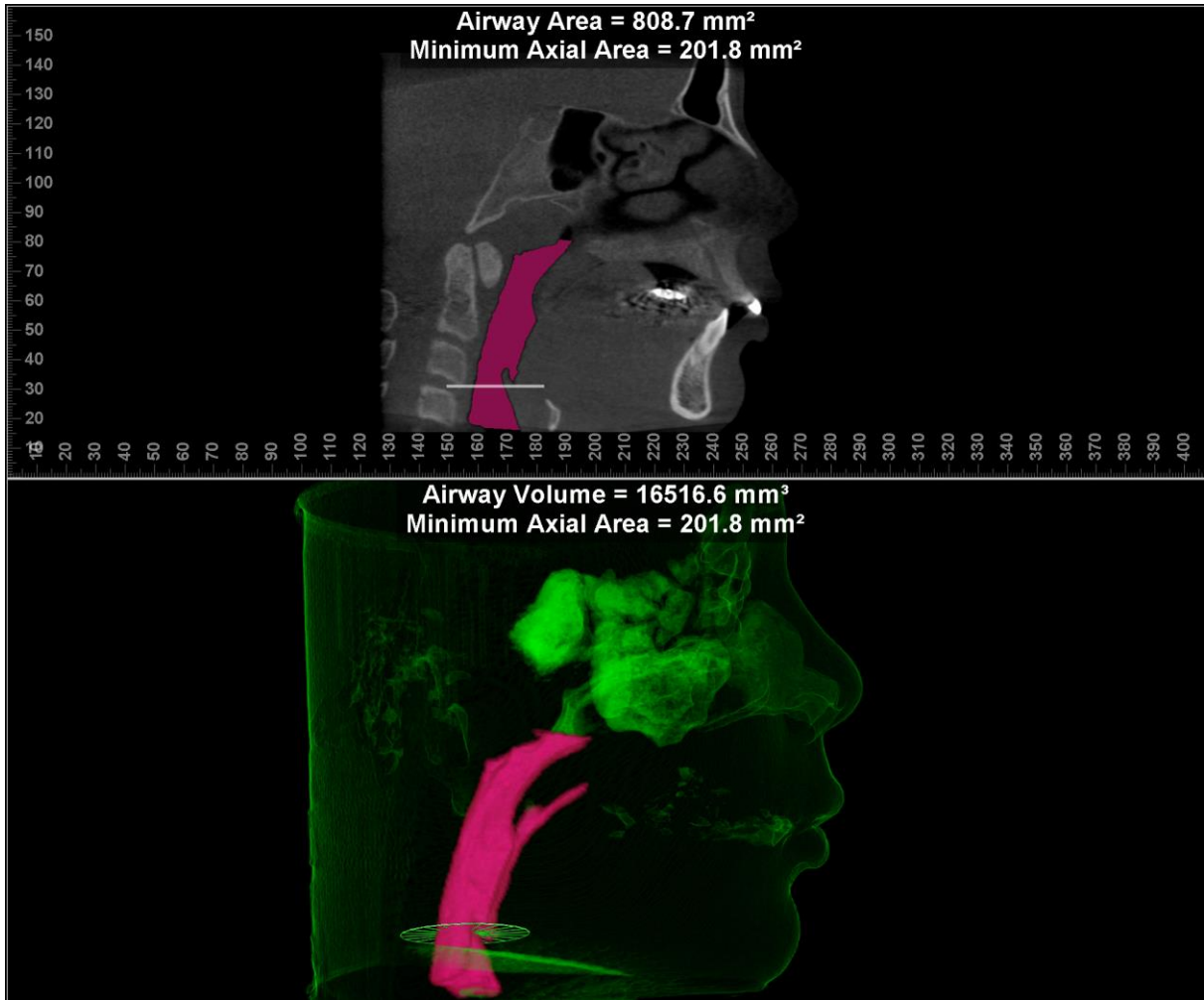
(X) Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono, (X) Leve. ( ) Moderada. ( ) Grave.



**Figura 5 – Fotos Intra e Extra Oraís Pós ERM**



**Figura 6 – Tomografia Lateral Destacando Área e Volume da Nasofaringe Pós ERM**



**Figura 7 – Tomografia Lateral Destacando Área e Volume e o Local de Maior Constrição da Orofaringe Pós ERM**

## DISCUSSÃO

A SAOS leva a modificações craniofaciais resultantes, também, de um desenvolvimento excepcional do cérebro, crânio e esqueleto facial. Contudo, influencia na ocorrência de vias aéreas estreitas devido a hipoplasia do terço médio de face, e malformações laríngeas associadas à retrusão mandibular. (Nishikawa et al., 2003; Roland et al., 2011).

Atualmente as imagens 3D são as que possibilitam a análise morfológica das inter-relações entre a base do crânio, vias aéreas superiores e complexo maxilomandibular. Uma análise coronal, sagital e axial das estruturas cranianas e maxilomandibulares, e vias aéreas superiores, é informação relevante ao ortodontista para obter um diagnóstico, logo, tomar uma conduta, pois vias aéreas obstruídas e respiração bucal podem ser consideradas um fator etiológico primário das alterações faciais e esqueléticas.

A impactação da SAOS na vida das crianças é grande, e devido a isso, Alves ET AL., fez um controle sobre a qualidade de vida em crianças que possuíam a síndrome, antes e após a ERM, e constataram neste estudo que, independente do grau de obstrução das vias aéreas, houve uma melhora significativa na qualidade de vida dos infantis após a intervenção ortopédica. Ela também tem papel importante no tratamento preventivo da SAOS, pois, crianças que apresentam atresia maxilar, respiração bucal, são fortes candidatos a desenvolverem a síndrome, e o tratamento deve ser realizado no período pré-puberdade, devido a não ossificação da sutura palatina.

Há também estudos que relatam a melhora do quadro de SAOS em crianças respiradoras nasais, após a ERM, evidenciando uma queda no IHA e nos microdespertares.

Com este caso clínico, evidenciamos esses relatos, já que após a ERM houve um aumento na área e no volume das vias aéreas superiores, bem como, um aumento nas medidas da área de maior constrição (Figuras 6 e 7), possibilitando, portanto, uma maior passagem de ar, contudo, uma queda no IHA.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que, independente do grau de apneia e hipopneia pediátrica, a abordagem odontológica através do procedimento ortopédico de ERM resulta no aumento volumétrico das vias aéreas, e consequentemente na queda da SAOS.

## REFERÊNCIAS

1. American Thoracic Society. Standards and indications for cardiopulmonary sleep studies in children. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996;153(2):866-78.

2. 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*. [online]. 2005, vol.71, n.1, pp. 74-80.

Bower C, Buckmiller L. What's new in pediatric obstructive sleep apnea. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 9: 352-8.

Marcus CL. Pathophysiology of childhood obstructive sleep apnea: current concepts. *Respir Physiol* 2000; 119: 143-54.

Brunetti L, Rana S, Lospalluti ML, Pietrafesa A, Francavilla R, Fanelli M et al. Prevalence of obstructive sleep apnea in a cohort of 1207 children of Southern Italy. *Chest* 2001; 120: 1930-5.

Avelino MAG, Pereira FC, Carlini D, Moreira GA, Fujita R, Weckx LLM. Avaliação polissonográfica da apnéia obstrutiva do sono em crianças, antes e após adenoamigdotomia. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2002; 68: 308-11.

Harvey JMM, O'Callaghan MJ, Wales PD, Harris MA, Masters IB. Aetiological factors and development in subjects with obstructive sleep apnea. *J Paediatr Child Health* 1999; 35: 140-4.

ZINSLY, Sabrina dos Reis; MORAES, Luiz César de; MOURA, Paula de e URSI, Weber. Avaliação do espaço aéreo faríngeo por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico. *Dental Press J. Orthod*. 2010, vol.15, n.5, pp. 150-158. ISSN 2176-9451.

Ali NJ, Pitson DJ, Stradling JR, Snoring sleep disturbance, and behavior in 4-5 year olds. *Arch Dis Child*. 1993;68(3):360-6

Gislason T, Benediktsdóttir B. Snoring apneic episodes, and nocturnal hypoxemia among children 6 months to 6 years old. An epidemiologic study of lower limit of prevalence. *Chest*. 1995;107(4):963-6.

Guilleminault C, Pelayo R. Sleep-disordered breathing in children. *Ann Med*. 1998;30(4):350-6.

O'Brien LM, Holbrook CR, Mervis CB, Klaus CJ, Bruner JL, Raffield TJ, et al. Sleep and neurobehavioral characteristics of 5- to – 7-year-old children with parentally reported symptoms of attention-deficit/ hyperactivity disorder. *Pediatrics*. 2003, 111(3):554-63.

Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, Liao D, Calhoun S, Vela-Bueno A, et al. Sleep disordered breathing in children in a general population sample: prevalence and risk factors. *Sleep*. 2009;32(6):731-6.

Li AM, So HK, Au CT, Ho C, Lau J, Ng SK, et al. Epidemiology of obstructive sleep apnoea syndrome in Chinese children a two-phase community study. *Thorax*. 2010b; 65(11):991-7.

Marcus CL, MacColley SA, Carroll JL, Loughlin GM, Smith PL, Schwartz AR. Upper airway collapsibility in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Appl Physiol*. 1994;77(2):918-24.

Flores-Mir C, Korayem M, Heo G, Witmans M, Major MP, Major PW. Craniofacial morphological characteristics in children with obstructive sleep apnea syndrome. A systematical review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc* 2013;144(3):269-77.

Arens R, Marcus CL. Pathophysiology of upper airway obstruction: a development perspective. *Sleep*. 2004;27:997-1019.

Marcus CL, Prado LBF, Lutz J, Katz ES, Black CA, Galster P, ET AL. Developmental changes in upper airway dynamics. *J Appl Physiol* 2004;97:98-108

Guilleminault C, Li KK. Maxilomandibular expansion for treatment of sleep-disordered breathing preliminary result. *Laryngoscope*. 2004;114:893-6.

Schutz TC, Dominguez GC, Hallinan MP, Cunha TC, Tufik S. Class II correction improves nocturnal breathing in adolescents. *Angle Orthod*. 2011;81(2):222-8.

JULIANO, M.L. Abordagem Odontológica aos Distúrbios do Sono da Criança. In: PESSOA, J. H. L.; PEREIRA JÚNIOR, J. C.; ALVES, R.S.C. Distúrbios do Sono na Criança e no Adolescente: Uma Abordagem para Pediatras. Editora ATHENEU – São Paulo, Rio de Janeiro, Ribeirão Preto, Belo Horizonte, 2009. p.123-136.