



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

**RAPHAEL TOSHIO TAKEDA**

**Distúrbios Respiratórios do Sono na Criança e no  
Adolescente  
Relato de Caso Clínico**

**Araçatuba - SP  
2015**



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

**RAPHAEL TOSHIO TAKEDA**

**Distúrbios Respiratórios do Sono na Criança e no  
Adolescente  
Relato de Caso Clínico**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. André Pinheiro de Magalhães Bertoz

**Araçatuba - SP  
2015**

Aos meus pais Walter Shiguetochi Takeda e Emiko Kawai Takeda, aos meus amigos Luis Mateus de Almeida Matias, Silvio Augusto Bellini Pereira, André Hergesel de Oliva, Nairobi Augusto Santos Bispo, Felipe Alves Afonso, Alessandro Sendi Shiguematsu, Vitor de Melo Cruz, Gustavo de Melo Cruz e muitos outros que estiveram presentes durante a graduação, dedico esta homenagem por estarem ao meu lado e fazerem parte da minha história.

Muito Obrigado!

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, na pessoa do diretor da Faculdade de Odontologia de Araçatuba Prof. Wilsom Roberto Poi e do vice-diretor Prof. João Eduardo Gomes Filho.

À Prof. Dra. Karina Helga Turcio de Carvalho, que, nos anos de convivência, muito me ensinou, contribuindo para meu crescimento científico e intelectual.

Ao Prof. Dr. André Pinheiro de Magalhães Bertoz, pela atenção e apoio durante o processo de definição e orientação.

***“Vigie seus pensamentos, eles tornam-se palavras.***

***Vigie suas palavras, elas tornam-se ações.***

***Vigie suas ações, elas tornam-se hábitos.***

***Vigie seus hábitos, eles formam seu caráter.***

***Vigie seu caráter, ele se torna seu destino”.***

**Frank Outlaw**

TAKEDA, R. T. **Distúrbios respiratórios do sono na criança e no adolescente: relato de caso clínico**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba.

## **RESUMO**

O objetivo do trabalho é demonstrar o papel do cirurgião dentista na adequação da forma e da função normal do sistema estomatognático para que o crescimento craniofacial continue ocorrendo dentro dos padrões de normalidade dando maior qualidade de vida aos pacientes. No caso apresentado, a paciente apresenta a Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono com grau moderado, portanto foi utilizado a expansão rápida da maxila para atenuar seus sintomas e sua gravidade baixou de moderada para leve. Concluiu-se que a qualidade do sono destas crianças melhora após a expansão rápida de maxila desde que a constrição maxilar seja uma característica da obstrução naso-respiratória crônica.

Palavras-chave: expansão palatina. Apnéia. Distúrbios do sono.

TAKEDA, R. T. **Sleep Disorder due to respiratory problems in children and teenagers: a clinic record**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba

## **ABSTRACT**

The objective of this study is to make clear the importance of a dental surgeon in the adequacy of shape and function of the stomatognathic system in the children who possesses sleep disorders caused by an atresic maxilla. In this record, the patient shows a moderate case of Obstructive Sleep Apnea, the therapeutic chosen was the Rapid Maxillary Expansion and the results didn't disappoint, reducing the gravity from moderate to mild. It was concluded that a rapid maxillary expansion made the sleep disorder diminish giving the children a better quality of life.

Keywords: Maxillary expansion. Apnea. Sleep Disorder

## **LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1 – Janela do Dolphin Imaging 11.8 Premium</b>	<b>19</b>
<b>Figura 2 – Foto Frontal Extra Oral Pré ERM em posição de repouso</b>	<b>20</b>
<b>Figura 3 – Foto Lateral Extra Oral Pré ERM apresentando perfil reto</b>	<b>20</b>
<b>Figura 4 – Foto Frontal Extra Oral Pré ERM, durante sorriso</b>	<b>21</b>
<b>Figura 5 – Foto Lateral direita Intra Oral Pré ERM, apresentando Classe I de Angle</b>	<b>21</b>
<b>Figura 6 – Foto Frontal Intra Oral Pré ERM, apresentando Incisivo Central esquerdo apinhado com abertura na mordida</b>	<b>22</b>
<b>Figura 7 – Foto Lateral Esquerda Intra Oral Pré ERM, apresentando Classe II de Angle divisão 1, subdivisão para o lado esquerdo</b>	<b>22</b>
<b>Figura 8 – Foto Oclusal Superior Intra Oral Pré ERM, apresentando dente 21 com apinhamento</b>	<b>23</b>
<b>Figura 9 – Foto Oclusal Inferior Intra Oral Pré ERM, leve giroversão do dente 43</b>	<b>23</b>
<b>Figura 10 – Radiografia Panorâmica Pré ERM</b>	<b>24</b>



<b>Figura 11 – Telerradiografia Pré ERM</b>	<b>24</b>
<b>Figura 12 –Telerradiografia com sobreposição de contorno dos tecidos moles, e traços cefalométricos</b>	<b>25</b>
<b>Figura 13 – Medidas Cefalométricas Pré- ERM</b>	<b>25</b>
<b>Figura 14 – Tomografia Lateral destacando o Volume e Área da Região Orofaríngea Pré ERM Pré ERM</b>	<b>26</b>
<b>Figura 15 – Tomografia Frontal destacando o Volume e Área da Região Orofaríngea Pré ERM</b>	<b>26</b>
<b>Figura 16 – Tomografia Lateral destacando o Volume e Área da Região Nasofaríngea Pré ERM</b>	<b>27</b>
<b>Figura 17 – Tomografia Frontal destacando o Volume e Área da Região Nasofaríngea Pré ERM</b>	<b>27</b>
<b>Figura 18 – Imagem tridimensional do crânio, Vista Frontal Pré ERM</b>	<b>28</b>
<b>Figura 19 – Imagem tridimensional do crânio com sobreposição de contorno dos tecidos moles, Vista Frontal Pré ERM</b>	<b>28</b>
<b>Figura 20 – Imagem tridimensional do crânio, Vista Lateral Pré ERM</b>	<b>29</b>

<b>Figura 21 – Imagem tridimensional do crânio com sobreposição de contorno dos tecidos moles, Vista Lateral Pré ERM</b>	<b>29</b>
<b>Figura 22 – Análise Polissonográfica Pré-ERM</b>	<b>30</b>
<b>Figura 23 – Foto Frontal Extra Oral Pós ERM em posição de repouso</b>	<b>32</b>
<b>Figura 24 – Foto Lateral Extra Oral Pós ERM em posição de repouso</b>	<b>32</b>
<b>Figura 25 – Foto Frontal Extra Oral Pós ERM, durante sorriso</b>	<b>33</b>
<b>Figura 26 – Foto Lateral direita Intra Oral Pós ERM, apresentando classe I de Angle e aparelho Hyrax instalado</b>	<b>33</b>
<b>Figura 27 – Foto Frontal Intra Oral Pós ERM, apresentando Incisivo Central esquerdo apinhado com abertura na mordida e aparelho Hyrax instalado</b>	<b>34</b>
<b>Figura 28 – Foto Lateral Esquerda Intra Oral Pós ERM, apresentando classe II de Angle divisão 1, subdivisão para o lado esquerdo e aparelho Hyrax instalado</b>	<b>34</b>
<b>Figura 29 – Radiografia Panorâmica Pós ERM, com aparelho Hyrax instalado</b>	<b>35</b>
<b>Figura 30 – Telerradiografia Pós ERM</b>	<b>35</b>

<b>Figura 31 –Telerradiografia com sobreposição de contorno dos tecidos moles, e traços cefalométricos</b>	<b>36</b>
<b>Figura 32 - Medidas Cefalométricas Pós- ERM</b>	<b>36</b>
<b>Figura 33 – Tomografia Lateral destacando o Volume e Área da Região Orofaríngea Pós ERM</b>	<b>37</b>
<b>Figura 34 – Tomografia Frontal destacando o Volume e Área da Região Orofaríngea Pós ERM</b>	<b>37</b>
<b>Figura 35 – Tomografia Lateral destacando o Volume e Área da Região Nasofaríngea Pós ERM</b>	<b>38</b>
<b>Figura 36 – Tomografia Frontal destacando o Volume e Área da Região Nasofaríngea Pós ERM</b>	<b>38</b>
<b>Figura 37 – Imagem tridimensional do crânio, Vista Frontal Pós ERM</b>	<b>39</b>
<b>Figura 38 – Imagem tridimensional do crânio com sobreposição de contorno dos tecidos moles, Vista Frontal Pós ERM</b>	<b>39</b>
<b>Figura 39 – Imagem tridimensional do crânio, Vista Lateral Pós ERM</b>	<b>40</b>

<b>Figura 40 – Imagem tridimensional do crânio com sobreposição de contorno dos tecidos moles, Vista Lateral Pós ERM</b>	<b>40</b>
<b>Figura 41 – Análise Polissonográfica Pós-ERM</b>	<b>41</b>
<b>Figura 42 – Tabela Mostrando o resultado obtido Após a ERM</b>	<b>45</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**ERM** = Expansão Rápida da Maxila

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

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

## SUMÁRIO

1 Introdução	15
2 Descrição do Caso Clínico	20
3 Discussão	43
4 Conclusão	45
Referências	46

## 1 INTRODUÇÃO

A SAOS tem despertado muito interesse por tratar-se de uma condição não estabelecida totalmente na medicina.

Caracteriza-se por episódios repetitivos de obstrução parcial ou completo das vias aéreas superiores durante o sono, frequentemente associados à interrupção do mesmo e a queda da saturação da oxihemoglobina.

A fragmentação do sono acentua-se ainda mais com múltiplos despertares que ocorre durante o sono. Como resultado final existe uma acentuada piora na qualidade do sono com repercussão na disposição do período de vigília. Em longo prazo, pode ser afetado o crescimento o desenvolvimento e a integridade do aparelho cardiovascular.

Vários fatores podem ser associados à SAOS dentre eles estão o estreitamento da fossa nasal, nasofaringe estreita ou obstruída, cornetos aumentados, tonsilas palatinas ou faríngeas hipertróficas, desvio de septo nasal, desvios das coanas, tumores no nariz ou na nasofaringe. Os sinais e sintomas mais comuns da SAOS são o ronco, a sonolência excessiva e a presença de pausas respiratórias durante o sono.

SAOS na infância apresenta diferenças com relação à SAOS no adulto, no que se refere à epidemiologia, quadro clínico, fatores de risco, fisiopatologia e tratamento.

Na criança a causa mais comum de SAOS é a hipertrofia adenoamigdaliana, caracterizada pela presença de roncos durante o sono, episódios de apnéia, sono agitado, respiração bucal, tosse, e hipersonolência diurna.

A etiologia multifatorial ocorre devido à associação de fatores obstrutivos estruturais (como a hipertrofia de tonsilas, a laringomalacia, ou malformações craniofaciais) e de fatores neuromotores (como hipotonia da musculatura faríngea e síndromes neurológicas).

Em algumas crianças, os fatores neuromotores são predominantes na fisiopatologia da SAOS, enquanto em outras são fatores estruturais.

O principal fator de risco é a hipertrofia de tonsilas faríngeas e/ou palatinas.

Nestes casos, geralmente há associações de fatores neuronais, fato este comprovado pela piora dos sintomas à noite quando ocorre diminuição do tônus da musculatura das vias aéreas superiores. A intensidade da SAOS não é proporcional ao tamanho das tonsilas e que na maioria dos casos de SAOS associado à hipertrofia tonsilar resolve-se completamente com adenotonsilectomia. Entretanto, estima-se que de 10 a 15% das crianças que têm apnéia do sono, não se consegue resolver essa doença pela simples remoção das tonsilas palatinas e adenoides.

É possível que a orientação tridimensional desses tecidos e como eles se sobrepõem na via aérea sejam fatores preponderantes e possam afetar significativamente a resistência da via aérea.

A obesidade na infância vem crescendo a cada dia em nosso meio, devido ao sedentarismo e aos hábitos de vida errados de nossas crianças, devido ao aumento do esforço respiratório por depósito de gordura na faringe e aumento do volume abdominal e torácico.

A SAOS pode levar a diversas alterações em crianças, desde alterações no desenvolvimento craniofacial e deformidades torácicas até alterações cognitivo-comportamentais, alterações cardiovasculares e repercussões no desenvolvimento e crescimento pondo-estatural.

O método de tratamento do distúrbio respiratório do sono em crianças é através de procedimentos cirúrgicos para a remoção de tonsilas palatinas ou adenoides hipertrofiadas. Entretanto, após essa intervenção cirúrgica, alguns pacientes continuam com sintomas e parâmetros polissonográficos anormais.

O padrão respiratório anormal persistente pode ser observado logo após a recuperação do procedimento cirúrgico (entre 3 e 6 meses), ou vários anos após, durante a adolescência ou pós adolescência.



Nesses Casos fica evidente o papel de fatores anatômicos craniofaciais de risco para a SAOS. Dessa forma, o tratamento apropriado para essas anormalidades craniofaciais deve ser instituído para maximizar os resultados obtidos com os procedimentos cirúrgicos e minimizar futuras recidivas.

A SAHOS pediátrica é uma doença bastante prevalente e que pode repercutir deletariamente em vários aspectos da saúde da criança. Exige, portanto, uma eficaz abordagem terapêutica interdisciplinar.

Ao ortodontista cabe a prevenção, interceptação ou correção das más oclusões dentárias, atuar no crescimento maxilomandibular com uso de aparelhos ortopédicos faciais, ortopédicos funcionais ou aparelhos orais, com o intuito de devolver a forma e a função normal ao sistema estomatognático para que o crescimento craniofacial continue ocorrendo dentro dos padrões de normalidade. Esses aparelhos buscam mudar a postura mandibular, aumentam a dimensão transversal do palato e, conseqüentemente, ampliam o espaço aéreo superior, melhorando a função respiratória.

### **Telerradiografia**

Na Odontologia utilizamos as radiografias laterais da cabeça, também conhecidos como telerradiografias, como auxiliares no diagnóstico das alterações crâniodentofaciais e para o reconhecimento do crescimento facial da criança. Nelas podemos visualizar a maior parte das estruturas ósseas da cabeça, como base do crânio, osso nasal, maxila, mandíbula e outras estruturas de interesse, como dentes, via aérea superior e osso hióide.

Utilizando a Telerradiografia podemos fazer um desenho das estruturas anatômicas, denominado cefalograma e, assim, suas medições, as quais se denominam cefalometria.

A cefalometria é a mensuração das grandezas lineares e angulares que podem ser aferidas a partir da telerradiografia. Abrangem ossos, dentes e tecidos

moles e se difere da craniometria, a qual se restringe à medição de ossos e dentes diretamente do crânio seco.

### **Tratamento Ortopédico Facial e Ortodôntico na SAHOS**

A mudança no modo de respirar influencia a mudança espacial da mandíbula, que faz uma rotação mais posterior do que a posição em que originalmente se encontrava, mudando também a forma mandibular, pela ocorrência de uma direção alterada do crescimento.

O primeiro estudo em crianças com SAHOS e má oclusão dentária que comprovou a eficácia do uso de um aparelho intra-oral foi feito por Villa e cols., em 2006<sup>1</sup>. A SAHOS em crianças tem associação com um quadro clínico intra-oral que, geralmente, inclui atresia maxilar, palato ogival e mordida cruzada posterior.

A ERM é um procedimento ortodôntico-ortopédico, conseguido com um aparelho intra-oral fixo ancorado em determinados dentes. A força utilizada no aparelho deve exceder nível fisiológico que normalmente permitiria a movimentação dentária atuando somente na sutura palatina. Após a abertura da sutura palatina um tecido osteóide começa a acontecer nas bordas do processo palatal aberto e uma mineralização óssea normal começa a acontecer no final da expansão, geralmente após três a quatro meses. Quando a fase ativa de expansão termina, devemos iniciar a contenção do palato e deve-se mantê-la por 6 a 12 meses.

Salientamos a enorme vantagem desse tratamento em crianças e adolescentes, pois o mesmo tratamento no adulto exige a intervenção cirúrgica para abertura da sutura palatina antes do início do processo de ativação do aparelho disjuntor. Considera-se que até os 18 anos de idade, de modo geral, há possibilidade de expansão ortodôntica da maxila, sem cirurgia, devido à consolidação recente da sutura palatina.

Vários estudos mostram a melhora da respiração e o aumento volumétrico da cavidade nasal com o uso da expansão da maxila. Também há melhora na enurese em crianças usando a ERM, provavelmente devido à melhora na respiração.

A mandíbula também pode ter espaço insuficiente, pois a resistência ao fluxo nasal tem impacto não só na maxila, mas também na mandíbula. Apesar do ganho de espaço para a língua que a ERM promove, o espaço ganho pode não ter sido suficiente. A largura da mandíbula também deve ser considerada e os dentes devem ser posicionados de modo a oferecer espaço suficiente para a língua.<sup>1</sup>

## Tomografia

Com a disponibilização do recurso volumétrico, o diagnóstico das alterações aéreas teve um enorme ganho de precisão na visualização das estruturas anatômicas, permitindo muitas vezes a identificação de problemas respiratórios em pacientes que, através dos recursos de imagem convencionais, não levantariam qualquer suspeita.

## Dolphin Imaging 3D

O software Dolphin Imagin Premium é uma poderosa ferramenta que torna o processamento de dados 3D simples, habilitando especialistas de diversas áreas da odontologia diagnósticos mais precisos, documentações mais fáceis e apresentações de casos mais organizadas.

O Dolphin 3D permite a visualização e análise craniofacial anatômica de dados obtidos através de um cone laser de tomografia computadorizada. Atualmente já é utilizada por diversas instituições de ensino para pesquisas e por profissionais de clínicas particulares (PATTERSON, 2015)<sup>2</sup>.



Figura 1 – Janela do Dolphin Imaging 11.8 Premium

## 2 DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO



**Figura 2 – Foto Frontal Extra Oral Pré ERM em posição de repouso**



**Figura 3 – Foto Lateral Extra Oral Pré ERM apresentando perfil reto**



**Figura 4 – Foto Frontal Extra Oral Pré ERM, durante sorriso**



**Figura 5 – Foto Lateral direita Intra Oral Pré ERM, apresentando classe I de Angle**



**Figura 6 – Foto Frontal Intra Oral Pré ERM, apresentando Incisivo Central esquerdo apinhado com abertura na mordida**



**Figura 7 – Foto Lateral Esquerda Intra Oral Pré ERM, apresentando classe II de Angle divisão 1, subdivisão para o lado esquerdo**



**Figura 8 – Foto Oclusal Superior Intra Oral Pré ERM, apresentando dente 21 com apinhamento**

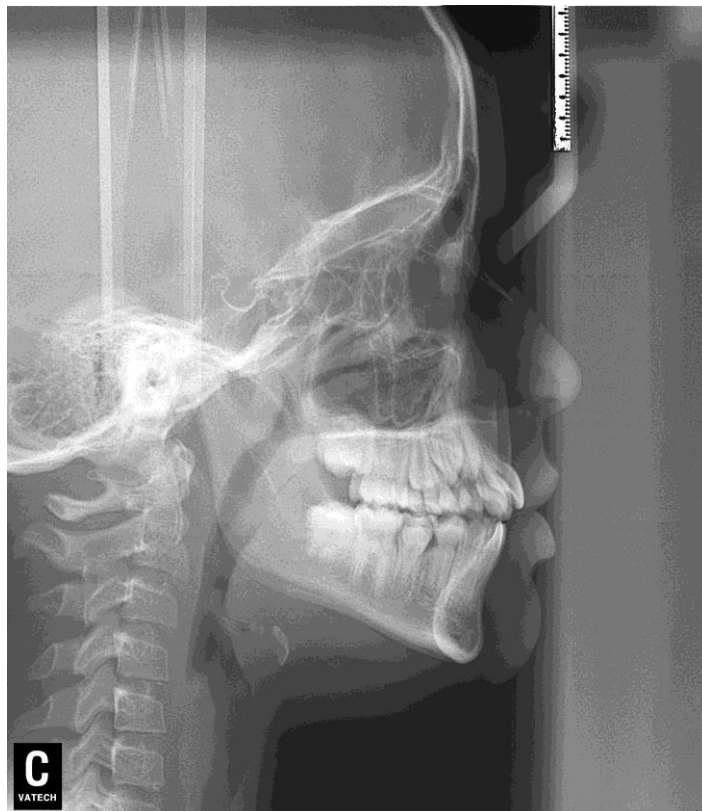


**Figura 9 – Foto Oclusal Inferior Intra Oral Pré ERM, leve giroversão do dente 43**



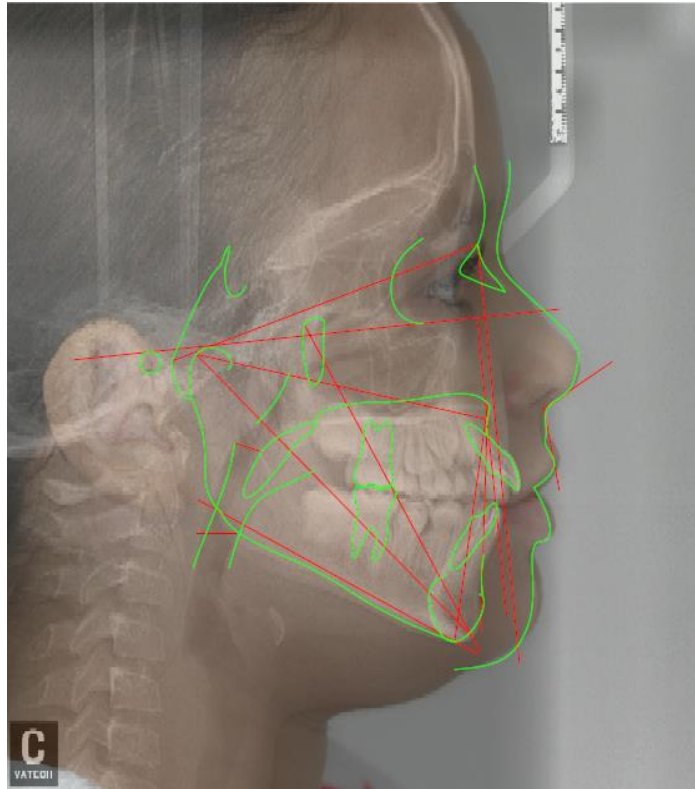
**Figura 10 – Radiografia Panorâmica Pré ERM**

Nas figuras 10 e 11 podemos observar um estreitamento das vias aéreas superiores e a adenoide comprimindo ainda mais a passagem do ar.



**Figura 11 – Telerradiografia Pré ERM**

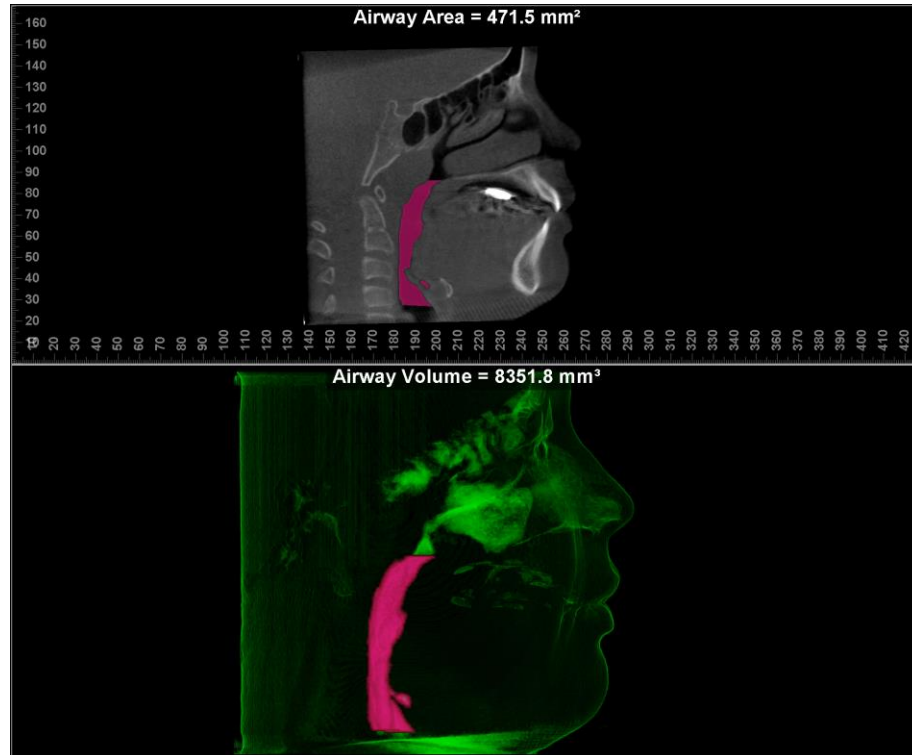




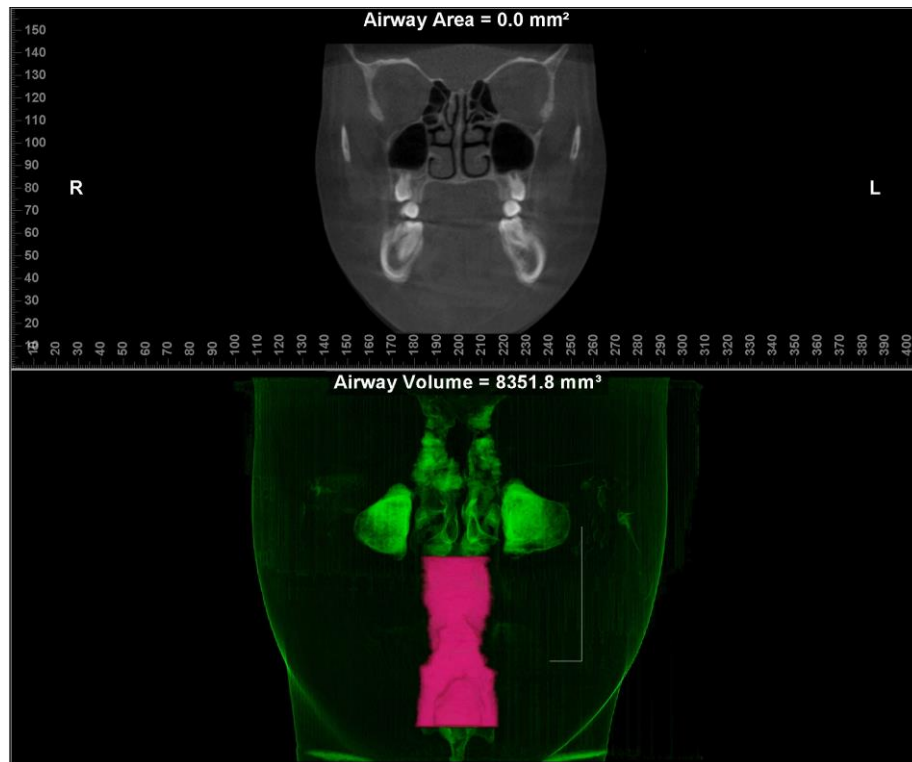
**Figura 12 –Telerradiografia com sobreposição de contorno dos tecidos moles,  
e traços cefalométricos**

<b>Fatores</b>	<b>Valor Obtido</b>	<b>Normal/Classif.</b>
<b>Espaço Faríngeo Superior</b>	6,93mm	24,00+/- 3,5
<b>Espaço Farínge Médio</b>	24,68mm	21,00+/- 3,5

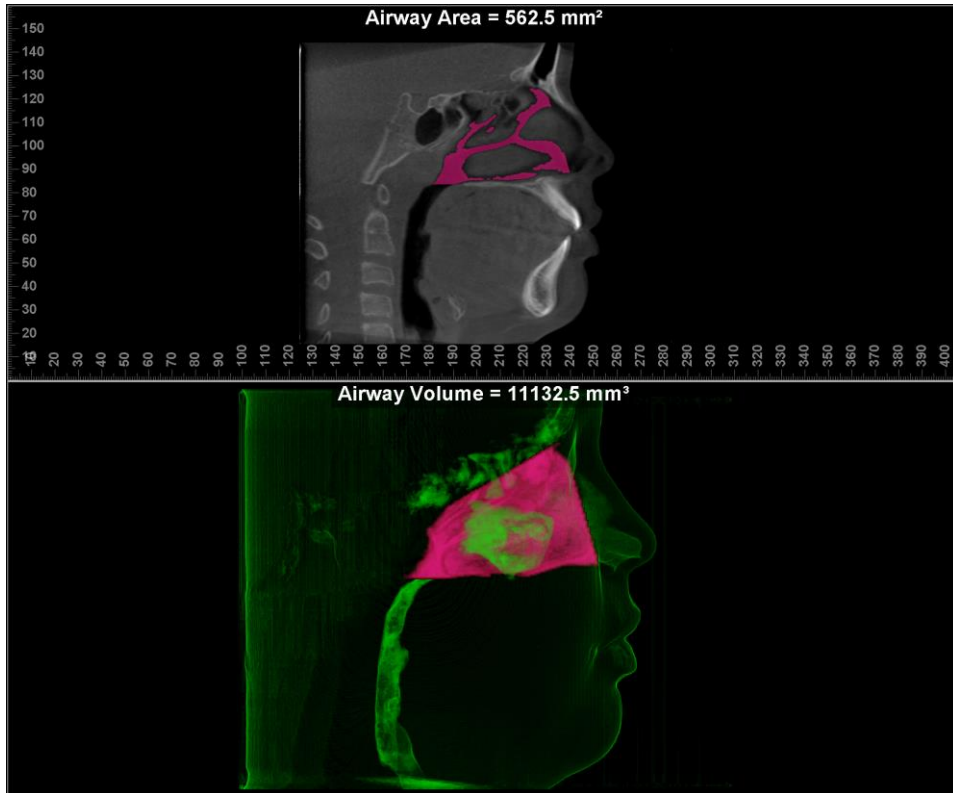
**Figura 13 – Medidas Cefalométricas Pré- ERM**



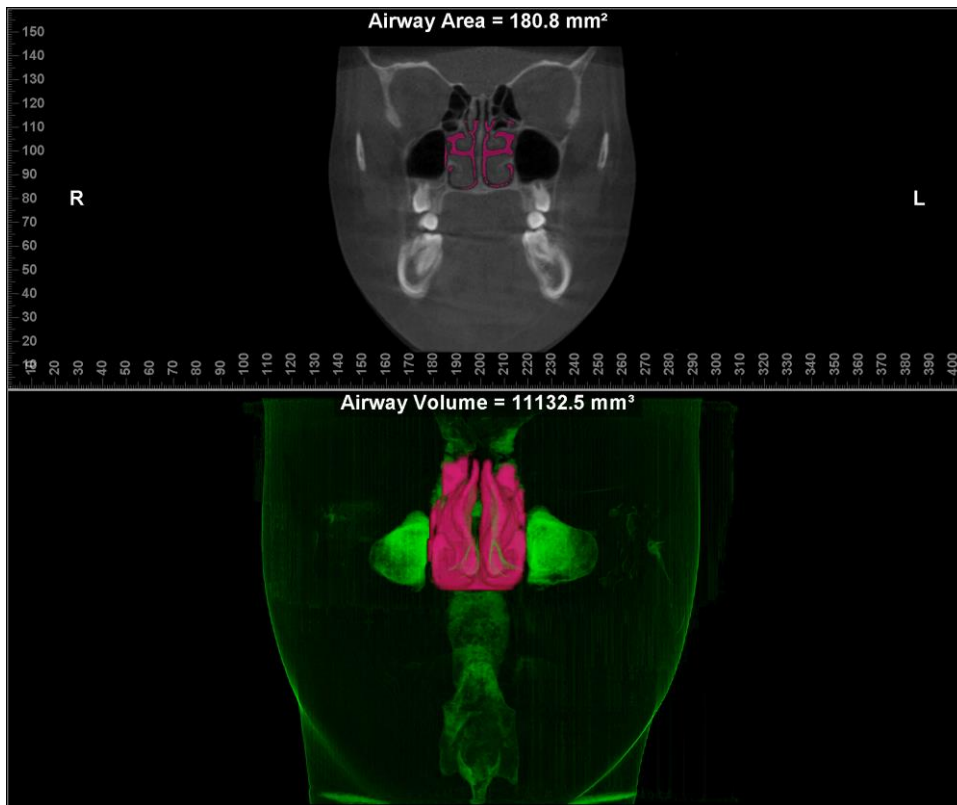
**Figura 14 – Tomografia Lateral destacando o Volume e Área da Região Orofaríngea Pré ERM Pré ERM**



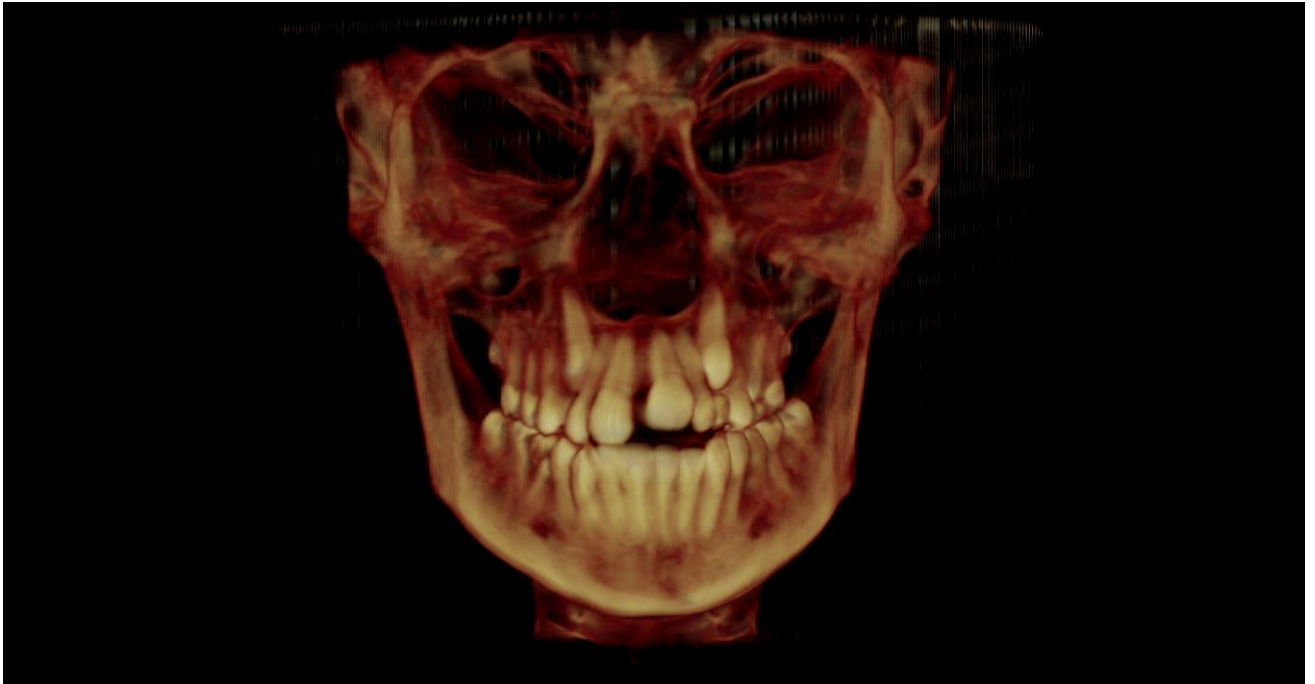
**Figura 15 – Tomografia Frontal destacando o Volume e Área da Região Orofaríngea Pré ERM**



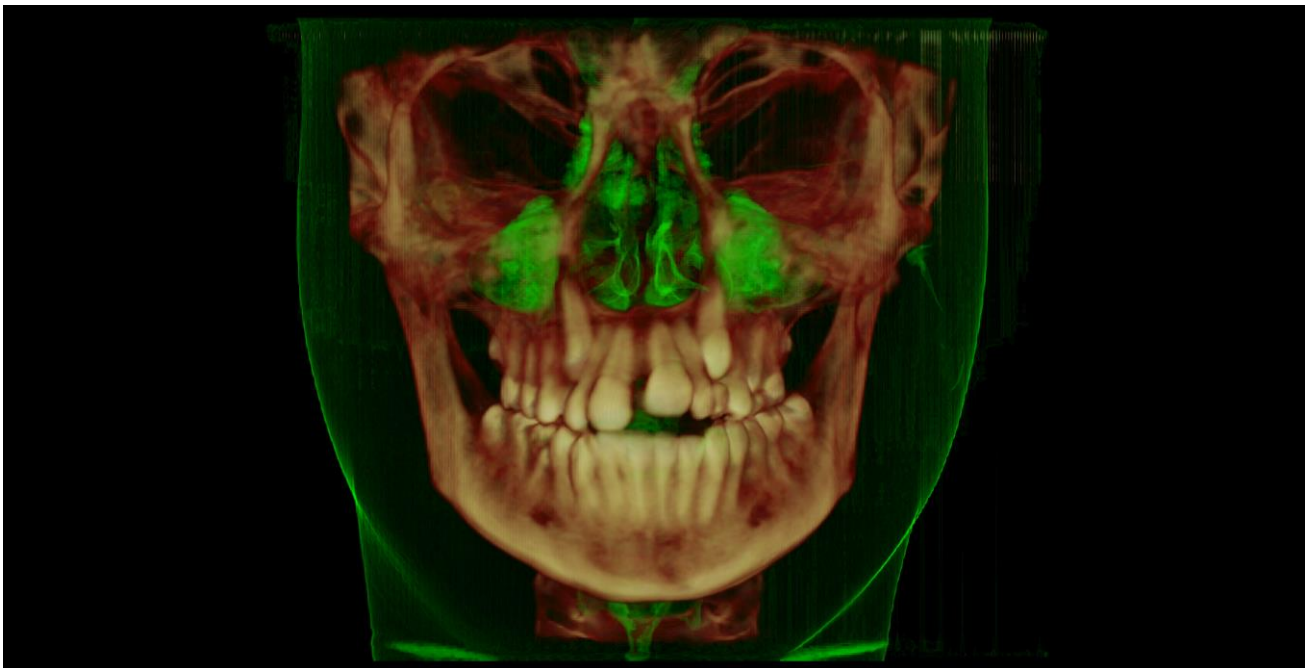
**Figura 16 – Tomografia Lateral destacando o Volume e Área da Região Nasofaríngea Pré ERM**



**Figura 17 – Tomografia Frontal destacando o Volume e Área da Região Nasofaríngea Pré ERM**



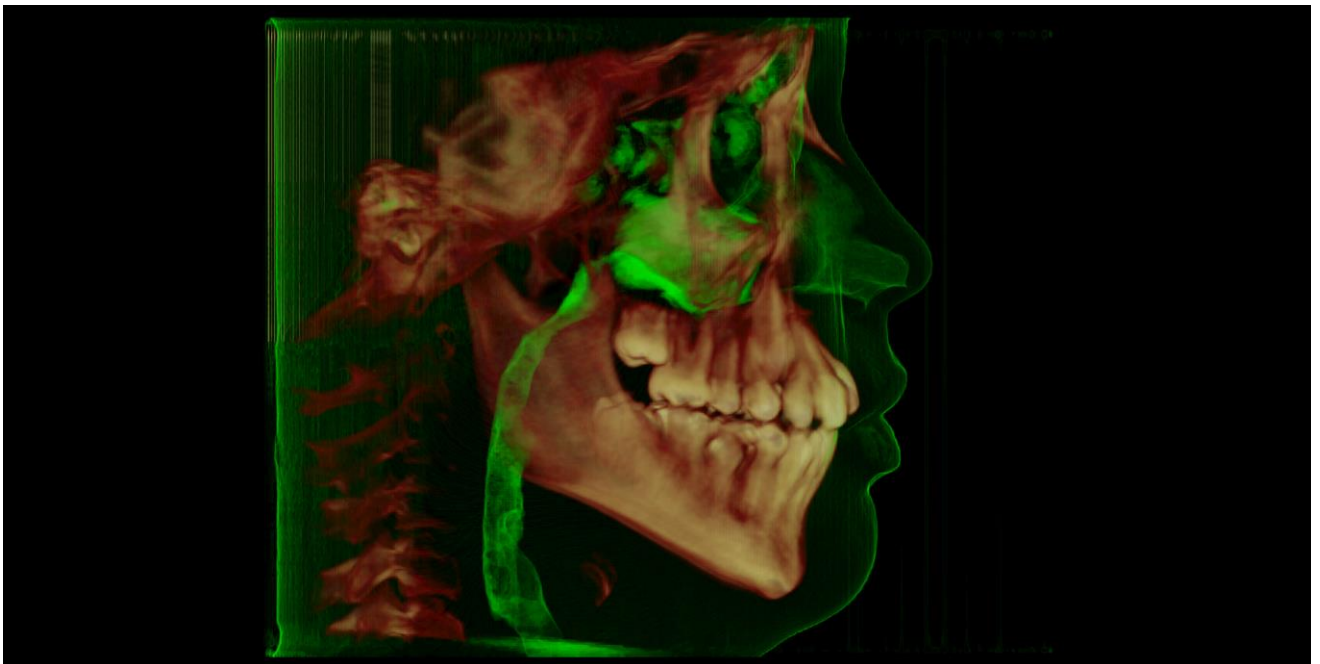
**Figura 18 – Imagem tridimensional do crânio, Vista Frontal Pré ERM**



**Figura 19 – Imagem tridimensional do crânio com sobreposição de contorno dos tecidos moles, Vista Frontal Pré ERM**



**Figura 20 – Imagem tridimensional do crânio, Vista Lateral Pré ERM**



**Figura 21 – Imagem tridimensional do crânio com sobreposição de contorno dos tecidos moles, Vista Lateral Pré ERM**

APARECIDA SANTOS FE, CAMILA  
(Study # 194)

STARDUST

<b>Patient Name:</b>	APARECIDA SANTOS FE, CAMILA		
<b>Gender:</b>	F	<b>Weight:</b>	
<b>Birth Date:</b>	30/04/2004	<b>Height:</b>	
<b>Patient Age:</b>	11 years	<b>Body Mass Index:</b>	
<b>Patient ID:</b>			
<b>Study Number:</b>	194	<b>Device Serial Number:</b>	2000006260
<b>Study Date:</b>	08/05/2015 at 22:39:55	<b>Stardust Type:</b>	Stardust II
<b>Time in Bed (TIB):</b>	536 minutes		

Events

	Code	Index (#/hour)	Total Number of Events	Mean duration (sec)	Max duration (sec)	Events by Position	
						Supine (#)	Non-Supine (#)
<b>Central Apneas</b>	CA	2.9	26	12.2	17	25	1
<b>Obstructive Apneas</b>	OA	6.3	56	10.6	18	53	3
<b>Mixed Apneas</b>	MA	0	0	0	0	0	0
<b>Hypopneas</b>	HY	0.6	5	12	14.5	3	2
<b>Total</b>		<b>9.7</b>	87	11.1	18		
<b>Time in Position</b>						513.8	22.2
<b>AHI in Position</b>						9.5	16.2

Snoring

Total Snoring Event Flags	22
Snore Flags Index (#/hour)	2.5

Oximetry distribution

<95 % (minutes)	8
<90 % (minutes)	0
<85 % (minutes)	0
<80 % (minutes)	0
<75 % (minutes)	0
<70 % (minutes)	0
<60 % (minutes)	0
<50 % (minutes)	0
<b>Total Dur (min) &lt; 97</b>	<b>330.5</b>
<b>Average (%)</b>	<b>96</b>
<b>Desat Index (#/hour)</b>	<b>4.3</b>
<b>Desat Max (%)</b>	<b>22</b>
<b>Desat Max dur (sec)</b>	<b>23</b>
<b>Lowest SpO<sub>2</sub> (≥ 2 sec) (%)</b>	<b>87</b>
<b># Episodes (≥ 5 min) ≤ 88%</b>	<b>0</b>
<b>Longest dur (min) SpO<sub>2</sub> ≤ 88%</b>	<b>0.1</b>

Heart Rate

Mean HR (BPM)	81.8
# of LHR	6
LHR min (BPM)	58
# of HHR	22
HHR max (BPM)	122

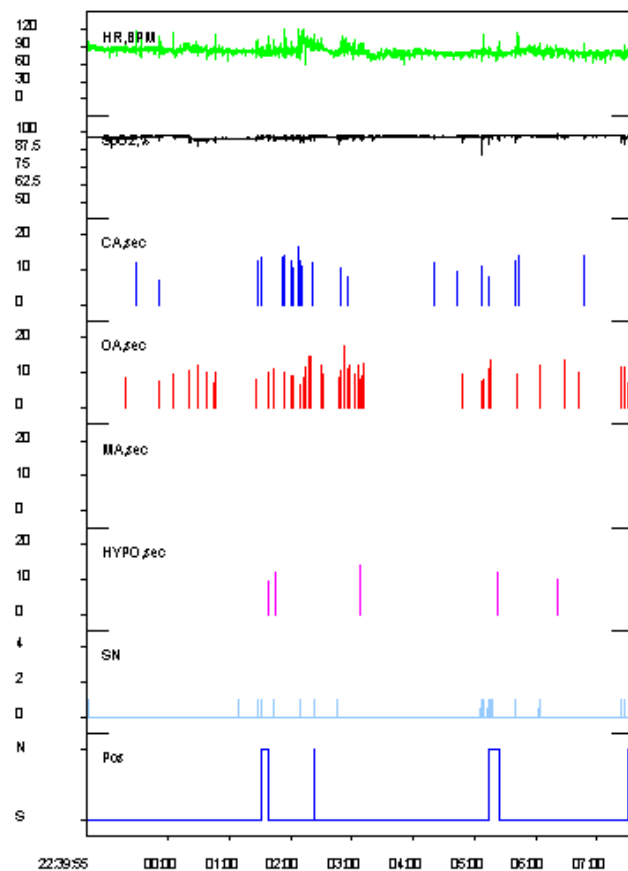


Figura 22 – Análise Polissonográfica Pré-ERM

### POLISSONOGRAFIA TIPO III

Data:08/05/2015.

Nome: CAMILA APARECIDA SANTOS FERREIRA DN: 30/04/2004

Idade: 11 ANOS Sexo: FEMININO Início: 22:39 Término: 07:30.

#### **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 – Respirationics): 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. ( X ) predominante em supino. ( ) predominante não supino.( ) Sem ronco.

O índice de apnéia/hipopnéia foi 9.7 /hora, sendo 6.3 apneia obstrutiva/hora, 0.6 hipopnéia/hora 2.9 apneia central/hora e 0 apneia mista/hora. O número de eventos respiratórios foi de 87, sendo 56 obstrutivos, 26 centrais e 0 mistos. O índice de saturação foi 4.3, saturação média 96% e saturação mínima 87%.

#### **Impressão Diagnóstica:**

Estudo Polissonográfico compatível com:

( ) Ronco Primário.

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



**Figura 23 – Foto Frontal Extra Oral Pós ERM em posição de repouso**



**Figura 24 – Foto Lateral Extra Oral Pós ERM em posição de repouso**





**Figura 25 – Foto Frontal Extra Oral Pós ERM, durante sorriso**



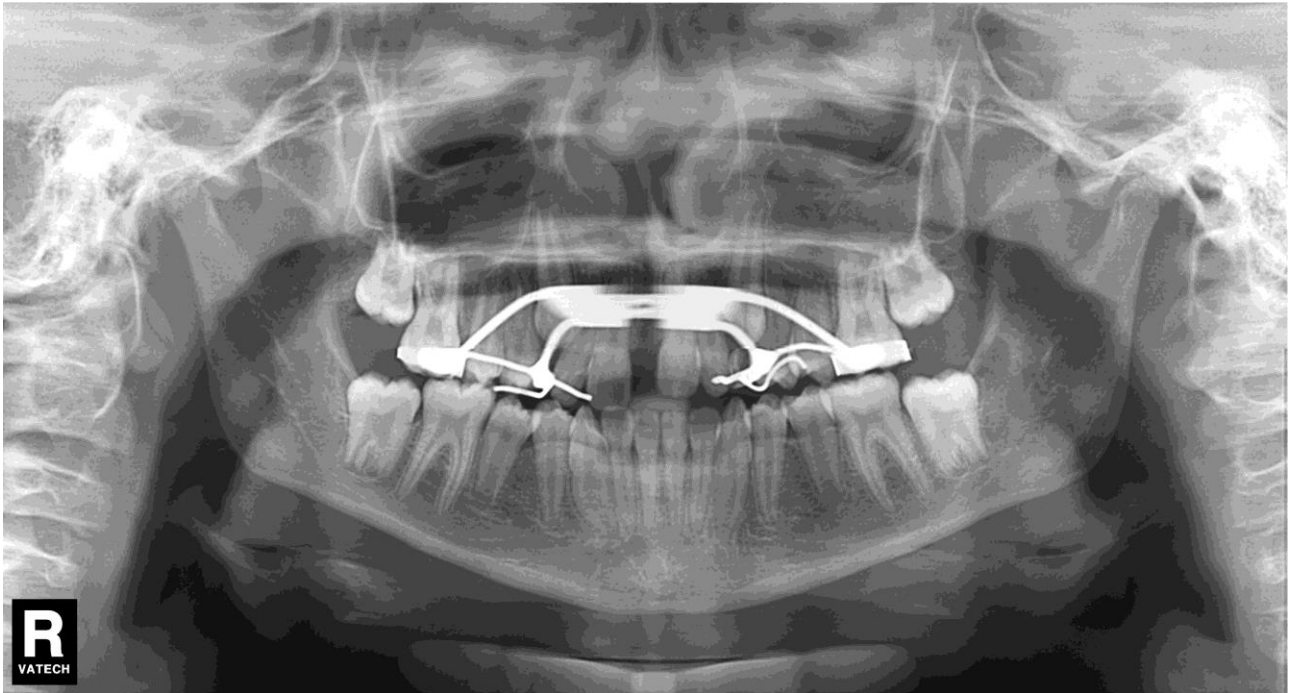
**Figura 26 – Foto Lateral direita Intra Oral Pós ERM, apresentando classe I de Angle e aparelho Hyrax instalado**



**Figura 27 – Foto Frontal Intra Oral Pós ERM, apresentando Incisivo Central esquerdo apinhado com abertura na mordida e aparelho Hyrax instalado**



**Figura 28 – Foto Lateral Esquerda Intra Oral Pós ERM, apresentando classe II de Angle divisão 1, subdivisão para o lado esquerdo e aparelho Hyrax instalado**

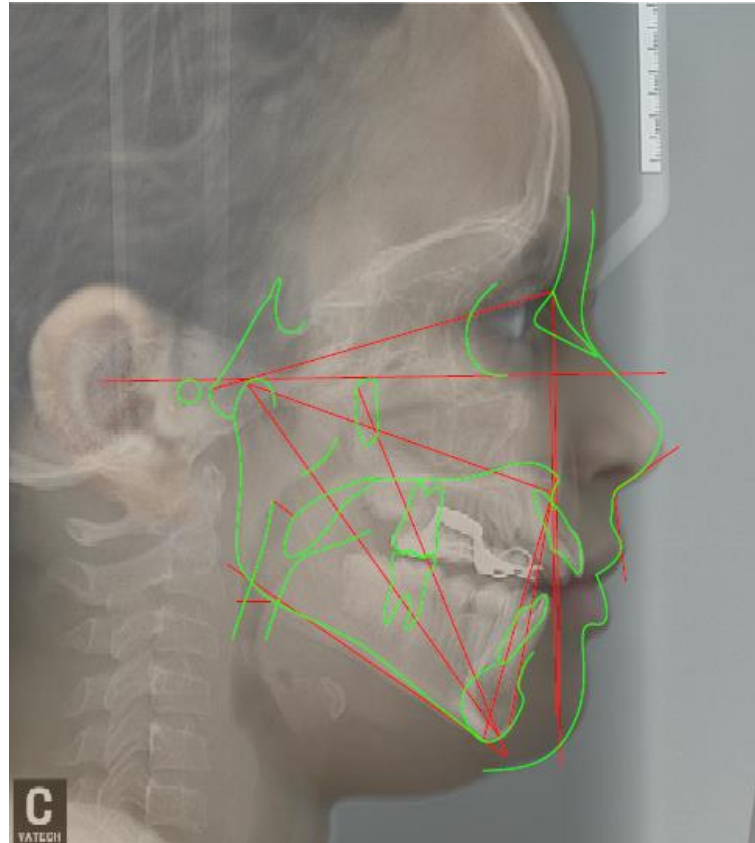


**Figura 29 – Radiografia Panorâmica Pós ERM, com aparelho Hyrax instalado**

Na figura 30 podemos observar um aumento significativo das vias aéreas superiores e a disjunção da maxila, no seio maxilar esquerdo pode ser observado que o mesmo apresenta-se com uma radiopacidade maior que o lado direito devido a paciente estar com uma sinusite.



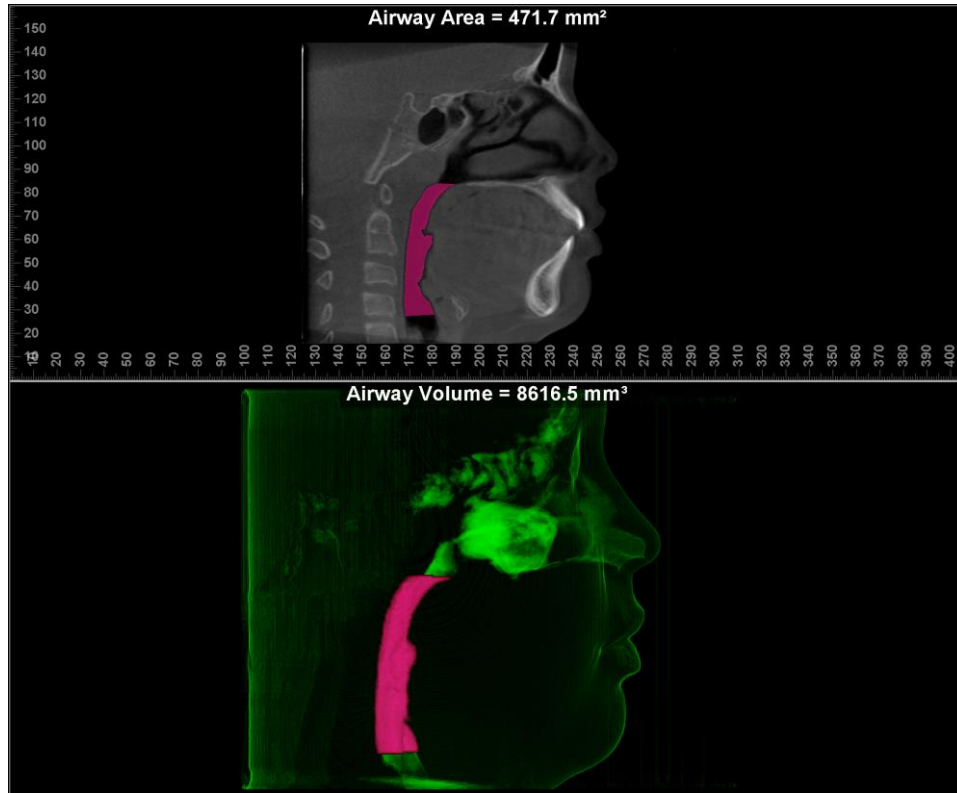
**Figura 30 – Telerradiografia Pós ERM**



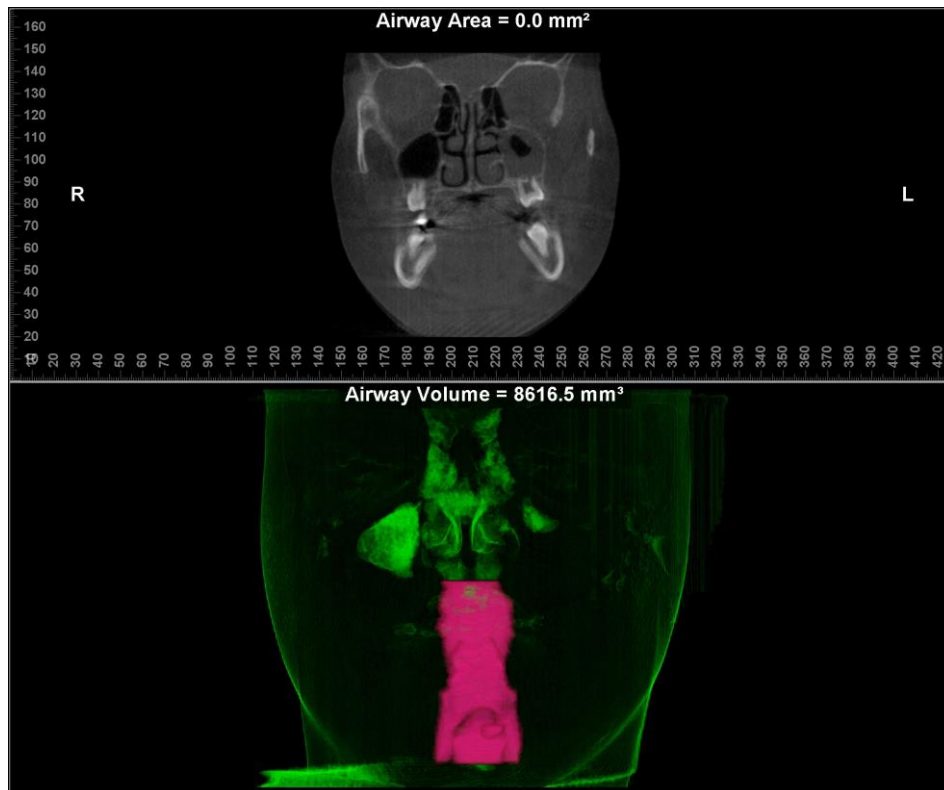
**Figura 31 –Telerradiografia com sobreposição de contorno dos tecidos moles, e traços cefalométricos**

<b>Fatores</b>	<b>Valor Obtido</b>	<b>Normal/Classif.</b>
<b>Espaço Faríngeo Superior</b>	6,93mm	24,00+/- 3,5
<b>Espaço Faríngeo Médio</b>	24,68mm	21,00+/- 3,5

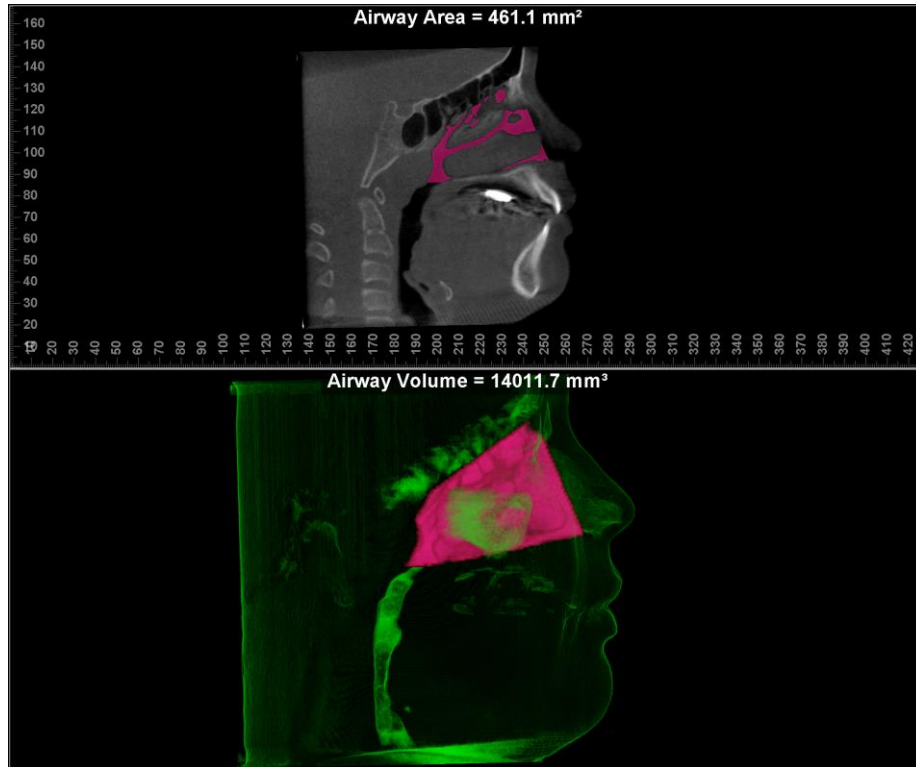
**Figura 32 - Medidas Cefalométricas Pós- ERM**



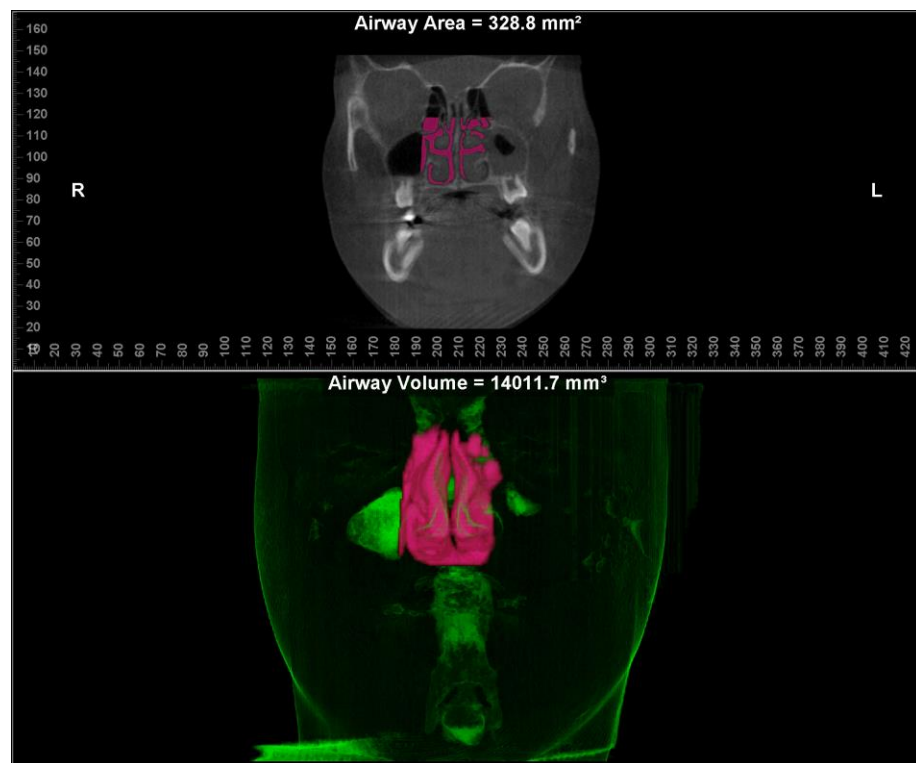
**Figura 33 – Tomografia Lateral destacando o Volume e Área da Região Orofáringeia Pós ERM**



**Figura 34 – Tomografia Frontal destacando o Volume e Área da Região Orofáringeia Pós ERM**



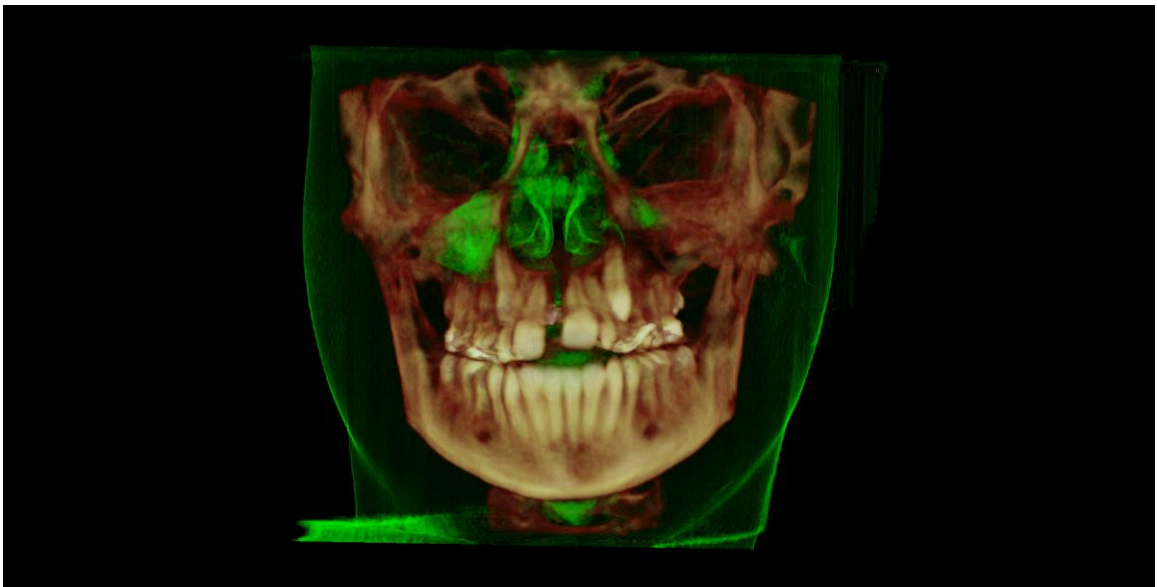
**Figura 35 – Tomografia Lateral destacando o Volume e Área da Região Nasofaríngea Pós ERM**



**Figura 36 – Tomografia Frontal destacando o Volume e Área da Região Nasofaríngea Pós ERM**



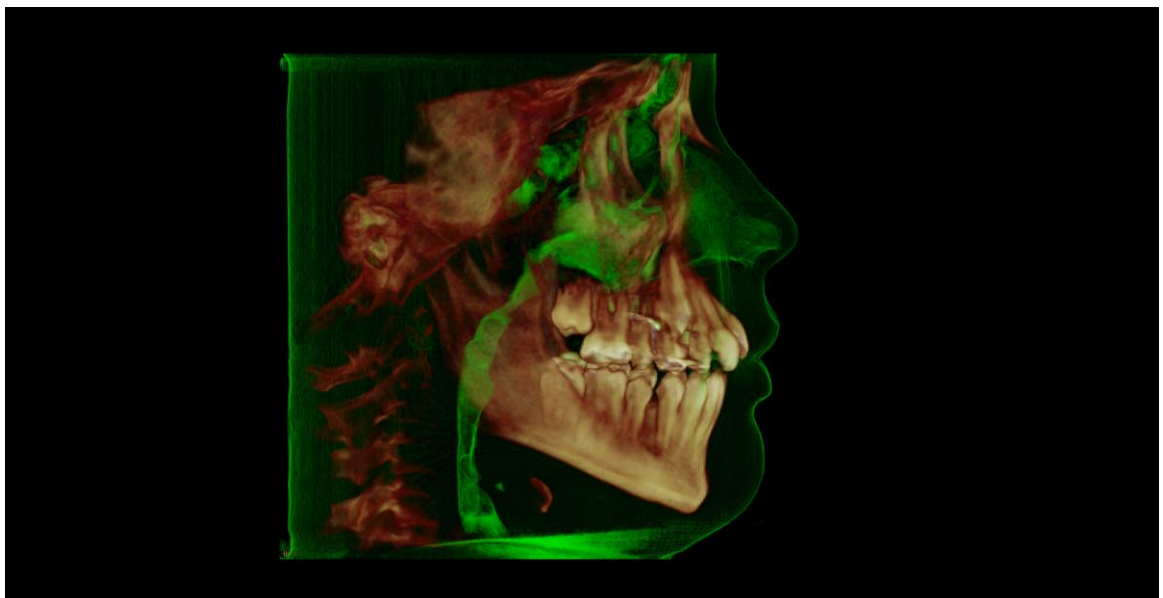
**Figura 37 – Imagem tridimensional do crânio, Vista Frontal Pós ERM**



**Figura 38 – Imagem tridimensional do crânio com sobreposição de contorno dos tecidos moles, Vista Frontal Pós ERM**



**Figura 39 – Imagem tridimensional do crânio, Vista Lateral Pós ERM**



**Figura 40 – Imagem tridimensional do crânio com sobreposição de contorno dos tecidos moles, Vista Lateral Pós ERM**



<b>Patient Name:</b>	APARECIDA DOS SANTO, CAMILA		
<b>Gender:</b>	F	<b>Weight:</b>	
<b>Birth Date:</b>	03/04/2004	<b>Height:</b>	
<b>Patient Age:</b>	11 years	<b>Body Mass Index:</b>	
<b>Patient ID:</b>	PÓS	<b>Device Serial Number:</b>	2000006260
<b>Study Number:</b>	216	<b>Stardust Type:</b>	Stardust II
<b>Study Date:</b>	08/06/2015 at 23:29:17		
<b>Time in Bed (TIB):</b>	475 minutes		

**Events**

	Code	Index (#/hour)	Total Number of Events	Mean duration (sec)	Max duration (sec)	Events by Position	
						Supine (#)	Non-Supine (#)
Central Apneas	CA	0	0	0	0	0	0
Obstructive Apneas	OA	2.9	23	10.7	18	11	12
Mixed Apneas	MA	0	0	0	0	0	0
Hypopneas	HY	1.5	12	14.8	18.5	7	5
<b>Total</b>		<b>4.4</b>	35	12.1	18.5		
<b>Time in Position</b>						320.2	154.8
<b>AHI in Position</b>						3.4	6.6

**Snoring**

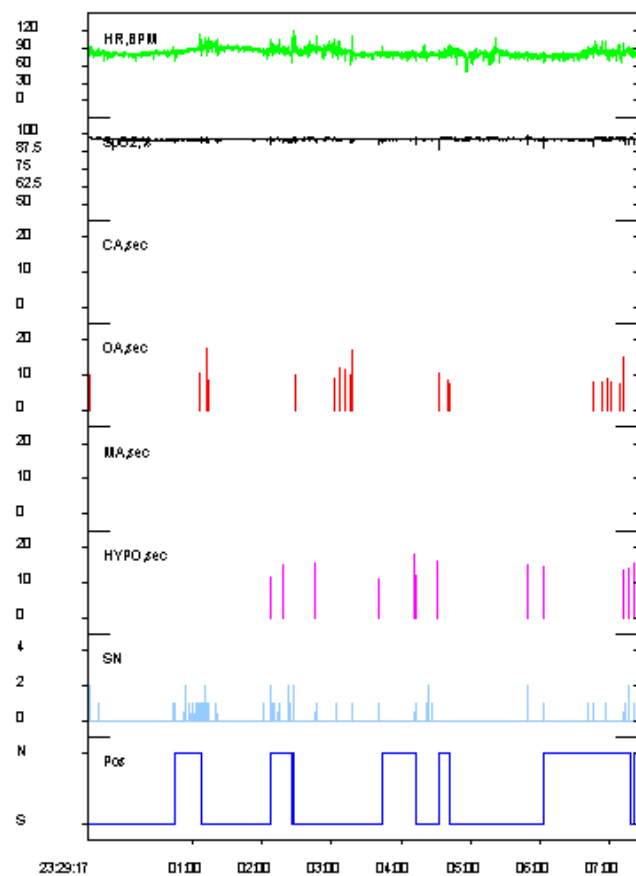
Total Snoring Event Flags	95
Snore Flags Index (#/hour)	12

**Oximetry distribution**

<95 % (minutes)	4.5
<90 % (minutes)	0
<85 % (minutes)	0
<80 % (minutes)	0
<75 % (minutes)	0
<70 % (minutes)	0
<60 % (minutes)	0
<50 % (minutes)	0
<b>Total Dur (min) &lt; 97</b>	<b>441.5</b>
<b>Average (%)</b>	<b>96</b>
<b>Desat Index (#/hour)</b>	<b>2.4</b>
<b>Desat Max (%)</b>	<b>14</b>
<b>Desat Max dur (sec)</b>	<b>23</b>
<b>Lowest SpO<sub>2</sub> (≥ 2 sec) (%)</b>	<b>89</b>
<b># Episodes (≥ 5 min) ≤ 88%</b>	<b>0</b>
<b>Longest dur (min) SpO<sub>2</sub> ≤ 88%</b>	<b>0</b>

**Heart Rate**

Mean HR (BPM)	82.2
# of LHR	7
LHR min (BPM)	46
# of HHR	7
HHR max (BPM)	119



**Figura 41 – Análise Polissonográfica Pós-ERM**

### POLISSONOGRAMA TIPO III

Data: 08/06/2015.

Nome: CAMILA APARECIDA DOS SANTOS DN: 03/04/2004.

Idade: 11 ANOS Sexo: FEMININO Início: 23:29 Término: 07:22.

#### **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. ( X ) predominante em supino. ( ) predominante não supino.( ) Sem ronco.

O índice de apnéia/hipopnéia foi 4.4 /hora, sendo 2.9 apneia obstrutiva/hora, 1.5 hipopnéia/hora 0 apneia central/hora e 0 apneia mista/hora. O número de eventos respiratórios foi de 35, sendo 23 obstrutivos, 0 centrais e 0 mistos. O índice de saturação foi 2.4, saturação média 96% e saturação mínima 89%.

#### **Impressão Diagnóstica:**

Estudo Polissonográfico compatível com:

( ) Ronco Primário.

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

### 3 DISCUSSÃO

Há um reconhecimento crescente que as alterações craniofaciais possam conduzir à SAOS, entre as anomalias geralmente identificadas, a constrição maxilar desempenha um papel importante na patofisiologia da SAOS. A constrição maxilar é umas das características que compõem a SAOS, sendo a mordida cruzada bilateral, o fundo de palato alto, a obstrução nasal derivada da elevação do assoalho nasal, a respiração bucal e a postura abaixada da língua, outras características importantes que devem ser observadas. Katz e outros (2010)<sup>3</sup> encontraram uma associação entre a SAOS e a malformação maxilofacial e a maloclusão. O reconhecimento do papel das anomalias craniofaciais no desenvolvimento da SAOS conduziu a um maior interesse em formas e estratégias de tratamento que visam melhorar a estrutura craniofacial. A ERM é um dos procedimentos conhecidos que foi usado por muitos anos nas crianças, com problemas ortodônticos com constrição maxilar.

Starnabach e outros (2010)<sup>4</sup> em seu estudo mostrou que a ERM alarga a cavidade nasal com o alargamento da sutura maxilar. A expansão maxilar mostrou principalmente o alargamento da parte anterior dos espaços orofaríngeos e nasais, sendo daí o espaço nasofaríngeo influenciado igualmente. Em um estudo por Smith e outros (2000)<sup>5</sup> mostrou que a ERM conduziu a um aumento significativo dos planos faciais, do volume da cavidade nasal, do volume da nasofaringe, da via área faríngea e do espaço orofaríngeo. De acordo com Buccheri e outros (2005)<sup>6</sup>, a ERM aumenta o espaço nasofaríngeo, assim melhorando a posição da língua e aumentando o espaço da nasofaringe. Isto sugere que a ERM melhora ou impede o distúrbio respiratório durante o sono, ampliando as passagens nasais ou via aérea.

A SAOS tem um impacto grande na qualidade de vida das crianças com SAOS por isso Alves e outros, avaliaram a qualidade de vida das crianças que possuíam a síndrome antes e depois da ERM e concluíram que houve uma melhora significativa após a expansão maxilar, independente do grau de obstrução da via aérea, a SAOS não tratada gerou complicações neurocognitivas, assim como distúrbios do crescimento e crianças que possuem a constrição maxilar, mas não tem problemas respiratórios se não tratadas podem desenvolver a SAOS mais tarde.

Uma criança pode suportar até 1 mm de expansão diário. A expansão consiste num movimento descendente e dianteiro do complexo maxilar com um aumento resultante no canal nasal com uma melhoria do fluxo de ar nasal. Neste estudo também foi utilizado a expansão de 1 mm diário sendo dividido em duas vezes de 0.5mm. Os efeitos secundários da ERM incluem o deslocamento descendente da maxila, extrusão dental, rotações laterais dos segmentos maxilares, abertura da mordida. Pangrazio-Kulbersch e outros (2012)<sup>7</sup> avaliou os efeitos esqueléticos e dentais do expansor com expansores unidos e ligados, usando a tomografia computadorizada e foi concluído que os expansores unidos produzem um deslocamento mais dental e a dobra alveolar a nível de primeiros molares, já os expansores ligados tem um controle dimensional vertical melhor.

De acordo com Pirelli e outros (2004)<sup>8</sup>, a ERM tem um papel muito importante no tratamento preventivo da SAOS nas crianças, particularmente durante o período pré-puberdade. Neste estudo, todos os pacientes incluídos estavam em sua fase pré-puberdade isto é, entre 8 e 13 anos. Igualmente mostrou-se que a aplicação preventiva da ERM poderia ser um aspecto chave, pois precede a idade sutural dos pacientes jovens em que o efeito é dois terços esquelético e um terço dental, contrariamente aos adolescentes em quem o componente dental prevaleceria, sendo um obstáculo maior no reparo da deslocação óssea da sutura e em uma probabilidade maior de problemas peridentais.

Pirelli e outros, também avaliaram o efeito da ERM em crianças com respiração nasal e SAOS e encontrou que o IHA e o índice de despertar reduziram-se após a expansão. Nos estudos atuais, a ERM era capaz de reduzir a frequência dos despertares associados com o sono em períodos de tempo diferentes de T0-T1-T2. O índice de despertar reduzido de 9.1 para 8.7 events/h mostra um aumento significativo de T0-T1-T2. Como a constrição maxilar e o retrognatismo maxilar são influências genéticas no desenvolvimento da apneia obstrutiva do sono é essencial trata-los cedo na vida com a ERM.

## 4 CONCLUSÃO

A gravidade da SAOS da paciente baixou de Moderada para Leve. Previamente a ERM, o índice de apnéia/hipopnéia foi 9.7 /hora, sendo 6.3 apneia obstrutiva/hora, 0.6 hipopnéia/hora 2.9 apneia central/hora e 0 apneia mista/hora. O número de eventos respiratórios foi de 87, sendo 56 obstrutivos, 26 centrais e 0 mistos. O índice de saturação foi 4.3, saturação média 96% e saturação mínima 87%.

Após a ERM o índice de apnéia/hipopnéia foi 4.4 /hora, sendo 2.9 apneia obstrutiva/hora, 1.5 hipopnéia/hora 0 apneia central/hora e 0 apneia mista/hora. O número de eventos respiratórios foi de 35, sendo 23 obstrutivos, 0 centrais e 0 mistos. O índice de saturação foi 2.4, saturação média 96% e saturação mínima 89%.

Concluindo-se que a ERM é um método de tratamento efetivo aumentando a dimensão transversal do palato e, conseqüentemente, ampliando o espaço aéreo superior, melhorando a função respiratória.

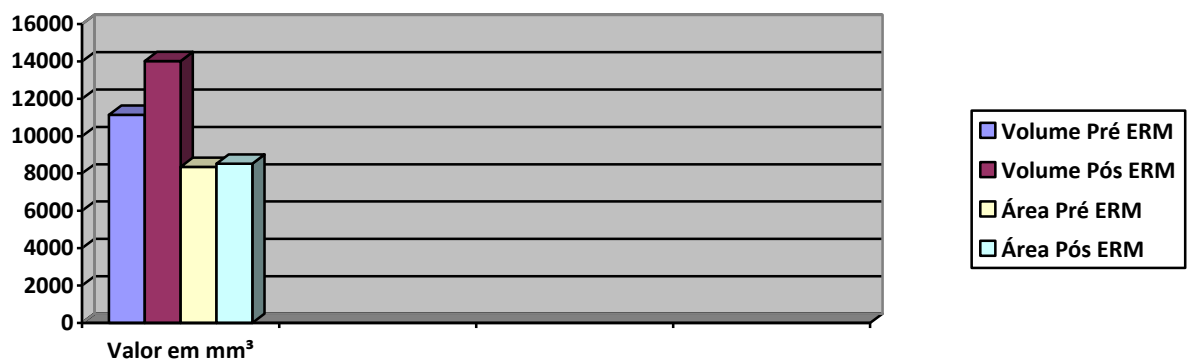


Figura 42 – Tabela Mostrando o resultado obtido Após a ERM

## REFERÊNCIAS

1. VILLA, M. P. Expansão Rápida de Maxila em crianças com Síndrome Obstrutiva do Sono: acompanhamento de 12 meses. *Sleep Medicine* Volume 8, n 2, p128–134, 2007.
2. PATTERSON, D. S. Dolphin Imaging & Management Solutions a Patterson Technology. 2015. Disponível em: <<http://www.dolphinimaging.com/3d.html>>. Acesso em: 14 jun. 2015.
3. KATZ, S. G. Modificações Cirúrgicas das vias aéreas superiores em adultos com Apneia Obstrutiva do Sono: Uma revisão sistemática e meta-análise. *Journal List Sleep* v.33, p.10; 2010.
4. STARNBACH, H.; BAYNE, D.; CLEALL, J.; SUBTELNY, J.D. Facioskeletal and dental changes resulting from rapid maxillary expansion. *Angle Orthod.* 1966;36(2):p152-64.
5. SMITH, P.L.; KING, E.D.; O'DONELLI, C.P. , et al A model of obstructive sleep apnea in normal humans: role of the upper airway. *Am J Respir Crit Care Med*, p161, 2000.
6. BUCCHERI, A.; DILELLA, G.; Trattamento ortognadontico del bambino con sindrome delle apnee ostruttive del sonno (OSAS). *Medico Ebambino* Volume 8, 2005.
7. PANGRAZIO-KULBERSH, V.; WINE, P.; HAUGHEY, M.; PAJJTAS, B.; KACZYNSKI, R. Cone beam computed tomography evaluation of changes in the naso-maxillary complex associated with two types of maxillary expanders. *Angle Orthod.*; p48–57, 2012.
8. PIRELLI, P.; SAPONARA, M.; GUILLEMINAULT, C. Rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep*. 2004.