



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

CÂMPUS DE ARAÇATUBA-FACULDADE DE ODONTOLOGIA

MARIANA SANTOS DEMARTINE

Avaliação tridimensional das vias aéreas no tratamento ortopédico da má oclusão de Classe II com retrognatismo mandibular e SAHOS, associado ao uso de um dispositivo de monitoramento do tempo de uso.

Araçatuba, SP

2016



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

CÂMPUS DE ARAÇATUBA-FACULDADE DE ODONTOLOGIA

MARIANA SANTOS DEMARTINE

Avaliação tridimensional das vias aéreas no tratamento ortopédico da má oclusão de Classe II com retrognatismo mandibular e SAHOS, associado ao uso de um dispositivo de monitoramento do tempo de uso.

Trabalho de Conclusão de Curso como parte dos requisitos para obtenção do título de graduado 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

2016

Aos meus pais, que acreditaram em mim quando nem eu mesma acreditava, batalharam todos os dias e abriram mão de vários sonhos para que o meu se tornasse realidade, e mesmo quando tudo ia mal, me esperavam com um sorriso no rosto e muita felicidade todas as vezes que eu ia para casa, obrigada por tudo, amo vocês.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecer a Deus por permitir essa conquista, me mantendo firme em toda a minha trajetória quando eu não tinha mais forças, sempre abençoando a minha vida e guiando os meus passos.

Aos meus irmãos Pedro e Marina que são minhas duas metades, por me ensinarem o que é o verdadeiro amor e cumplicidade, dividindo comigo tudo o que são e o que possuem, de todo o coração.

Aos meus familiares, que se fazem presentes mesmo distantes e não medem esforços para que nossa família seja unida e repleta de amor.

Aos meus mestres André Bertoz e Renato Bigliuzzi, primeiramente pela amizade, e também por todo conhecimento passado com tanta dedicação.

A minha companheira de apartamento Débora Galafassi, por se fazer presente nesses 5 anos me ajudando em tudo que eu precisei.

Aos meus amigos do #FicaTranquilo que se tornaram parte da minha família, estiveram comigo nos meus piores e melhores momentos da Faculdade, guardarei na lembrança todos os momentos da nossa jornada que foi brilhante, e ainda vamos compartilhar muitos sorrisos e lágrimas!

As minhas amigas da Turma57 que estiveram comigo me protegendo desde o meu primeiro dia de graduação.

Ao meu namorado Vitor Homse, por tudo que dividiu comigo na graduação, só nós sabemos o quanto fomos felizes todo esse tempo e o quanto ainda temos para viver.

A todos os mestres da Faculdade de Odontologia de Araçatuba pelos conhecimentos compartilhados e todos os funcionários pelo carinho e atenção sempre que precisei.

A toda Turma58 por essa trajetória, cada um com suas qualidades e defeitos constituíram uma turma incrível que eu vou levar para sempre no meu coração.

*“Escolha um trabalho que você ame e não terá de trabalhar
um único dia de sua vida.”*

Confúcio

DEMARTINE, MS. **Avaliação tridimensional das vias aéreas no tratamento ortopédico da má oclusão de Classe II com retrognatismo mandibular e SAHOS, associado ao uso de um dispositivo de monitoramento do tempo de uso.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado)– Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2016.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo uma breve revisão sobre a Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono em crianças e adolescentes (SAHOS) e a realização de um caso clínico demonstrando a importância das correções ortopédicas no tratamento da SAHOS. A cooperação do paciente foi monitorada por um micro sensor eletrônico que registra o tempo de uso do aparelho removível, e a análise das vias aéreas foi feita tridimensionalmente por tomografias. Através da análise de literatura e do caso clínico apresentado concluiu-se que o tratamento ortopédico que foi realizado com a expansão rápida da maxila e do avanço ortopédico da mandíbula apresentaram-se como uma ferramenta importante no tratamento da SAHOS em crianças, levando a um aumento da capacidade respiratória, e a melhora do fluxo aéreo, observou-se também que o dispositivo de monitoramento de tempo de uso foi eficaz para uma melhora na cooperação do paciente durante o tratamento com o aparelho ortopédico removível.

Palavras-chave: SAHOS. Expansão Maxilar. Bionator. Monitoramento.

Tomografia.

DEMARTINE,

MS.

Three-dimensional evaluation of the airways in the orthopedic treatment of malocclusion Class II with mandibular retrognathism and OSAS associated with the use of a monitoring device usage time. .2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado)– Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2016.

ABSTRACT

This study it was held review of the syndrome Apnea-Hypopnea Obstructive Sleep in children and adolescents (OSAHS) and conducting a clinical case demonstrating the importance of orthopedic corrections in the treatment of OSA. The cooperation of the patient was monitored by a micro electronic sensor that registers the removable device usage time, and the analysis of the airways was made by three-dimensionally scans. Through literature review and clinical case it was concluded that the orthopedic treatment was carried out with rapid maxillary expansion and orthopedic mandibular advancement is presented as an important tool in the treatment of OSA in children, leading to an increase respiratory capacity, and improved airflow, it is also noted that the usage time monitoring device is effective for an improvement in patient compliance during treatment with removable brace.

Keywords: OSA . Rapid Maxillary Expansion . Bionator Balters. CBCT.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Aparelho Bionator de Balters com microsensor inserido em sua estrutura.....	14
Figura 2: Gráficos evidenciando uma melhora na cooperação do paciente com o passar dos meses.....	15
Figura 3: Fotos intra e extra orais iniciais.....	16
Figura 4: Fotos intra e extra orais pós ERM.....	16
Figura 5: Fotos intra e extra orais pós Bionator.	17
Figura 6: Teleradiografia pré ERM.....	17
Figura 7: Teleradiografia pós ERM.....	18
Figura 8: Teleradiografia pós Bionator.....	18
Figura 9: Radiografia panorâmica pré ERM.....	19
Figura 10: Radiografia panorâmica pós ERM.....	19
Figura 11: Radiografia panorâmica pós Bionator.....	19
Figura 12: Dados obtidos pelo exame de polissonografia pré ERM.....	20
Figura 13: Dados obtidos pelo exame de polissonografia pós ERM.....	21
Figura 14: Dados obtidos pelo exame de polissonografia pós Bionator.....	22
Figura 15: Laudo da polissonografia pré ERM.....	23
Figura 16: Laudo da polissonografia pós ERM.....	24
Figura 17: Laudo da polissonografia pós Bionator.....	25
Figura18: Tomografia Lateral destacando a Área da Região Orofaríngea e Bucofaríngea pré ERM.....	26
Figura 19: Tomografia Lateral destacando a Área da Região Orofaríngea e Bucofaríngea pós ERM.....	26
Figura 20: Tomografia Lateral destacando a Área da Região Orofaríngea e Bucofaríngea pós Bionator.....	27
Figura 21: Tomografia Lateral destacando o Volume da Região Orofaríngea e Bucofaríngea pré ERM.....	27
Figura 22: Tomografia Lateral destacando o Volume da Região Orofaríngea e Bucofaríngea pós ERM.....	28

Figura 23: Tomografia Lateral destacando o Volume da Região Orofaríngea e Bucofaríngea pós Bionator.....28

LISTA DE ABREVIATURAS

ATT = Adenotonsilectomia

ERM = Expansão Rápida da Maxila

SAHOS = Síndrome de Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono

SAOS = Síndrome de Apnéia Obstrutiva do Sono

IDR= Índice de distúrbio respiratório

SUMÁRIO

1. Introdução.....	10
2. Relato de Caso Clínico.....	13
3. Discussão.....	29
4. Conclusão.....	29
5. Referências Bibliográficas.....	30

1. Introdução

A Academia Americana de Medicina do Sono¹ define a SAHOS como a presença de episódios recorrentes de obstrução parcial ou total das vias aéreas superiores durante o sono e manifesta-se como uma redução (hipopnéia) ou cessação completa (apneia) do fluxo aéreo, apesar da manutenção dos esforços inspiratórios².

A causa mais comum de SAHOS é a hipertrofia de tonsilas faríngea e/ou palatinas^{3.4.5}. Nestes casos, geralmente há associação de fatores neuronais, fato este comprovado pela piora dos sintomas à noite, quando ocorre diminuição do tônus de musculatura de vias aéreas superiores. Deve-se ressaltar que a intensidade da SAHOS não é proporcional ao tamanho das tonsilas e que a maioria dos casos de SAHOS associados à hipertrofia tonsilar resolve-se completamente com a adenotonsilectomia (ATT)^{4.5.6.7}. Outro fator de risco importante para a SAOS em crianças e adolescentes é a obesidade na infância, que pode ocorrer devido ao sedentarismo e seus hábitos de vida, tendo como consequência o aumento do esforço respiratório por depósito de gordura na faringe e aumento do volume abdominal e torácico. A redução de peso, isoladamente, possui apenas efeito parcial, principalmente quando consideramos a gravidade da apnéia.

Alterações craniofaciais, que resultam do desenvolvimento anormal do cérebro, crânio e/ou esqueleto facial, são consideradas como fatores de risco, como também as doenças neuromusculares, que afetam os diferentes componentes do sistema neuromotor (doença do neurônio motor, neuropatias, distrofias musculares, miopatias congênitas, miotonias e miastenia grave). Estima-se que 27%-62% das crianças com doenças neuromusculares apresentem distúrbios respiratórios do sono, dentre eles a apneia central, hipoventilação e SAHOS⁸.

Recentes estudos demonstram que a prevalência de SAOS é estimada de 1,2% a 5,7%^{9.10}. Essa alta variabilidade dos valores encontrados na literatura se deve às diferenças de critério diagnóstico, dos instrumentos de avaliação (questionários ou polissonografia) e amostra de crianças estudadas.

As consequências da SAHOS em crianças podem levar a alterações cardiovasculares como hipertensão pulmonar, arritmias, bradicardias e hipertensão arterial sistêmica (já foi relatada em crianças, porém é muito mais raro do que em adultos)⁵. Também pode causar baixo desenvolvimento pondero-estatural, problemas neurocognitivos como hiperatividade, agressividade e agitação,

diminuição da concentração, hipersonolencia diurna e baixo aprendizado na escola, entre outras. Crianças com problemas de aprendizado escolar a incidência de SAHOS é de 6 a 9 vezes maior do que na população pediátrica em geral⁷.

O exame de polissonografia noturna em laboratório de sono é considerado padrão-ouro¹¹ na avaliação dos distúrbios respiratórios do sono, por fornecer uma avaliação objetiva e quantitativa dos parâmetros respiratórios e da arquitetura do sono. A dificuldade na realização desse exame de forma rotineira em adultos, crianças e adolescentes consiste no fato que o custo é relativamente elevado, além da necessidade de equipamento e pessoal técnico especializado.

A polissonografia realizada pela Disciplina de Ortodontia Preventiva da Faculdade de Odontologia de Araçatuba é a do tipo III, não assistida, capta entre 4 a 7 canais de registro incluindo fluxo aéreo, esforço respiratório, frequência cardíaca e saturação de oxigênio. Não avalia nem identifica as diferentes fases do sono, mas evidencia e diferencia eventos respiratórios, não permitindo diagnóstico de outros eventos como movimento dos membros inferiores.

Vários procedimentos terapêuticos podem ser realizados para o tratamento da SAOS e a redução do ruído do ronco, sendo classificados como não conservadores (cirúrgicos) e conservadores¹². Dentre os conservadores, podem ser citados os aparelhos intrabucais - recomendados para pacientes diagnosticados num estágio precoce (quando se pode prevenir o desenvolvimento de complicações relacionadas à apnéia obstrutiva noturna), para formas de apnéia suaves e moderadas, para formas resistentes ao tratamento cirúrgico e para pacientes que não aceitam ou não podem custear uma cirurgia¹³.

A Expansão Rápida da Maxila (ERM) é um procedimento ortodôntico/ ortopédico há muito conhecido. O primeiro relato de expansão ortopédica data de 1860 e coube ao professor Angle, nos EUA¹⁴. É indicada para a disjunção ortopédica maxilar com ou sem a necessidade de correção de mordidas cruzadas uni ou bilateral e condição imperativa para o sucesso na tração maxilar em pacientes com classe III esquelética^{15.16}.

A correção é realizada com ERM através do uso de aparelhos fixos ancorados em determinados dentes soldados a um parafuso expensor localizado na região do palato. Uma força é aplicada sobre os dentes de ancoragem, com o intuito de agir sobre a sutura palatina, sem nenhum movimento dentário. O movimento ortopédico ocorre pela abertura da sutura palatina ainda não calcificada, até aproximadamente

12 anos de idade, ou recém-calcificada, na adolescência. O efeito total da expansão consiste em um movimento do complexo maxilar, resultando em aumento da cavidade nasal, com melhora do fluxo aéreo¹⁶.

Em 2011, Villa et al¹⁷, relataram que após 24 meses da finalização do tratamento da SAHOS com ERM em crianças, os resultados foram positivos e se mantiveram. Os autores relataram que em dois casos de insucesso do tratamento, houve significativo aumento de peso e presença de hipertrofia tonsilar grave.

Aparelhos intrabucais que estimulam o avanço mandibular também são indicados, já que com o avanço da mandíbula, a base da língua afasta-se da parede posterior da faringe, permitindo, ainda, o deslocamento anterior do osso hióide e algum avanço do palato mole. Recupera-se, assim, o calibre das vias aéreas e reduz-se o colapso das mesmas e a resistência à passagem de ar. O aparelho deve ter boa adaptação e retenção em ambos os arcos. Caso contrário, com o relaxamento muscular do próprio sono, o paciente pode abrir a boca e a mandíbula voltar à posição original. O aparelho deve, ainda, ser facilmente ajustado, para que a mandíbula avance gradativamente: a mudança de postura mandibular deve ser a menor possível, porém capaz de produzir os efeitos desejados. Busca-se, assim, a proteção dos dentes, de suas estruturas de suporte e das articulações temporomandibulares¹⁸. Desta forma, para o tratamento odontológico na SAOS, estão indicados para aumento da dimensão vertical, além de outros, o aparelho Bionator de Balters¹³.

A ortopedia facial funcional na fase do pico de crescimento puberal é um método eficiente no tratamento da má oclusão classe II associada à retrusão mandibular^{19,20}. Cronologicamente este curto período mais efetivo para as alterações mandibulares pode variar consideravelmente entre os pacientes, dessa maneira a cooperação no uso deste tipo de aparatologia é imprescindível para o sucesso terapêutico²¹.

A cooperação do paciente é reconhecidamente um dos principais fatores de sucesso no resultado do tratamento ortodôntico²², especialmente quando aparelhos removíveis são utilizados.

Recente evidencia^{23,24} sugere que o acesso subjetivo da cooperação, como os relatados pelos pacientes e seus parentes aos profissionais, não são normalmente confiáveis.

O registro do tempo de uso do aparelho removível, como os aparelhos ortopédicos funcionais, pode ser um benefício, pois pode auxiliar o profissional a prontamente identificar e superar problemas de cooperação e dessa maneira proporcionar um resultado mais eficiente e efetivo do tratamento.

O mais recente dispositivo desenvolvido para essa mensuração é o micro sensor eletrônico chamado TheraMon²⁵ (TheraMon® micro electronic system; Sales Agency Gschladt, Hargelsbergh, Austria), este, tem sido descrito como muito confiável e realista na mensuração do tempo do uso dos aparelhos ortodônticos²⁶. Ele fica encapsulado no aparelho durante a polimerização da resina acrílica e identifica alterações da temperatura quando fora e dentro da cavidade oral, que então são transformados em informação do tempo de uso. O tempo de uso é determinado a cada 15 minutos de intervalo e são visualizados através de gráficos. O gráfico do tempo de uso pode ser acessado a qualquer tempo durante o tratamento nas consultas de rotina^{27.28}.

A via aérea faríngea apresenta morfologia complexa e é significativamente influenciada pela variação anatômica de cada indivíduo²⁹. Por esse motivo, mensurações bidimensionais em algumas áreas podem ocultar alterações importantes que ocorrem em outros planos da faringe e são essenciais ao diagnóstico e plano de tratamento. Ainda segundo esses autores, exames de tomografia computadorizada e ressonância magnética são capazes de retratar a verdadeira morfologia das vias aéreas nos diversos planos³⁰.

Com isso, no presente trabalho, para uma análise detalhada tridimensional das vias aéreas, concomitantemente ao exame de polissonografia, também foi realizado o exame de tomografia computadorizada, utilizando o sistema Dolphin para mensurar a quantidade de ar presente na via aérea do paciente^{31.32}.

2. Relato de Caso Clínico

Paciente JMFSJ, 12 anos, sexo masculino, apresentou-se à clínica da Disciplina de Ortodontia da FOA-UNESP, apresentando ao exame clínico má oclusão de Classe II, divisão 1ª de Angle, retrusão mandibular, atresia de maxila, mordida profunda, protrusão dos incisivos superiores, perfil facial convexo e características faciais comuns de paciente respirador bucal (figura 3). Durante a anamnese, a mãe

relatou a falta de disposição, dores de cabeça constantes e sonolência diurna, que segundo ela estava relacionado ao sono agitado durante a noite.

Após o pedido de polissonografia (figuras 12 e 15), constatou-se uma apnéia de grau moderado, com índice de apnéia/hipopnéia de 6.6 /hora. O número de eventos respiratórios foi de 42, sendo 29 obstrutivos, 0 centrais e 13 mistos.

Neste caso, a prioridade terapêutica foi proporcionar o aumento da dimensão transversa da maxila através da ERM, objetivando o aumento da capacidade aérea nasal e um posterior avanço da mandíbula. Imediatamente após o período ativo da ERM, nova polissonografia (figuras 13 e 16) foi realizada apresentando melhora nos índices de apnéia/hipopnéia (5.5 /hora). O número de eventos respiratórios foi de 30, sendo 12 obstrutivos, 8 centrais e 10 mistos.

No exame tomográfico observou-se que antes da ERM o volume de ar presente era de 15.275 mm³, e mínima área num corte axial 71,0 mm² (figuras 18 e 21). Posteriormente a ERM, o volume de ar presente foi 25.883 mm³, e mínima área num corte axial de 62,6 mm² (figuras 19 e 22), constatando-se um aumento significativo.

Após a ERM foi realizado o tratamento com o aparelho ortopédico funcional Bionator de Balters para estimular o crescimento suplementar da mandíbula, propiciando assim a melhora do relacionamento sagital com a maxila e o aumento da capacidade aérea nasal, no interior da estrutura acrílica do aparelho foi inserido o microsensor Theramon para a análise do tempo de uso (figura 1), o paciente foi instruído e estimulado a usa-lo por 16 horas diárias e seus retornos foram feitos todos os meses para análise da cooperação do paciente e novo estímulo, o tratamento teve duração de 12 meses.



Figura 1: Aparelho Bionator de Balters com microsensor inserido em sua estrutura.

Durante o tratamento, com o retorno todos os meses, foi observado uma dificuldade de cooperação do paciente (figura 2), que foi sendo orientado e estimulado ao longo de todo o tratamento, e assim foi vista uma melhora em sua cooperação com o passar do tempo.



Figura 2: Gráficos evidenciando uma melhora na cooperação do paciente com o passar dos meses.

Ao termino do tratamento nova polissonografia (figuras 14 e 17) foi realizada apresentando melhora nos índices de apnéia/hipopnéia (5.3/hora) O número de eventos respiratórios foi de 37, sendo 13 obstrutivos, 1 centrais e 0 mistos. O índice de saturação foi 6.6, saturação média 96% e saturação mínima 69%. No exame tomográfico, observou-se que o volume de ar presente foi 73.832 mm³ e mínima área em um corte axial de 73.6 mm² (figuras 20 e 23).



Figura 3: Fotos intra e extra orais iniciais.



Figura 4: Fotos intra e extra orais pós ERM.



Figura 5: Fotos intra e extra orais pós Bionator.

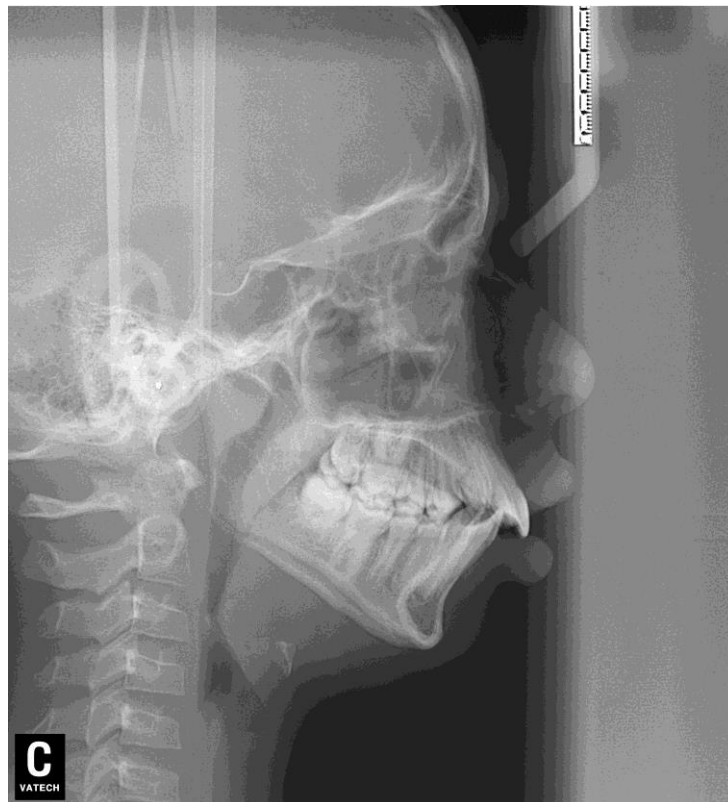


Figura 6: Teleradiografia pré ERM.

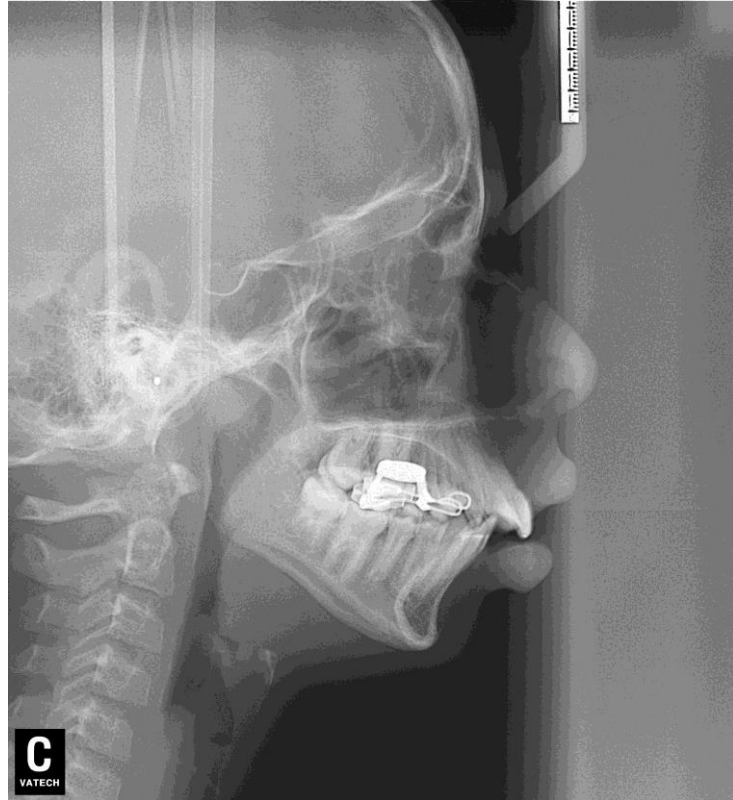


Figura 7: Teleradiografía pós ERM.

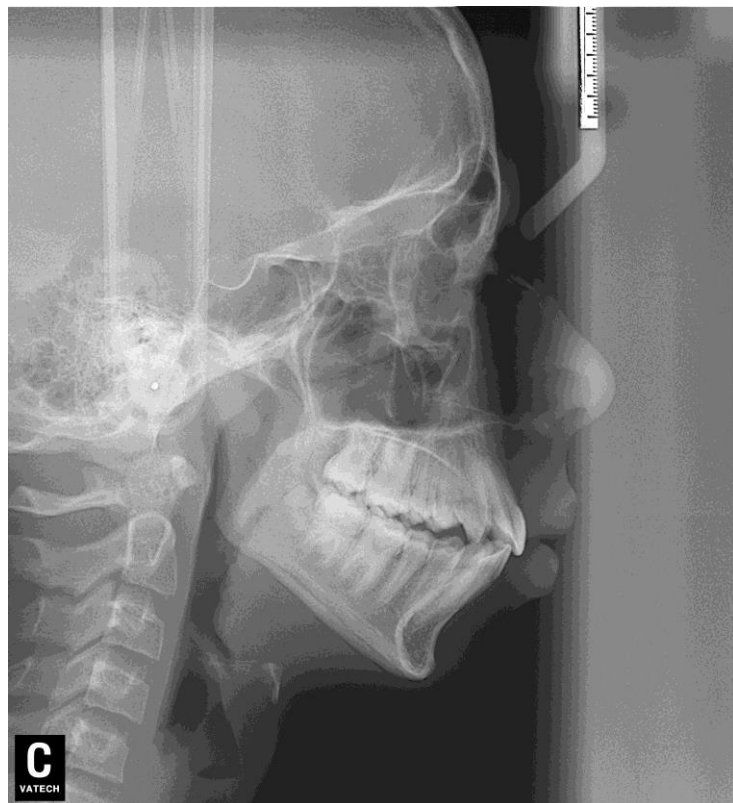


Figura 8: Teleradiografía pós Bionator.



Figura 9: Radiografia panorâmica pré ERM.



Figura 10: Radiografia panorâmica pós ERM.

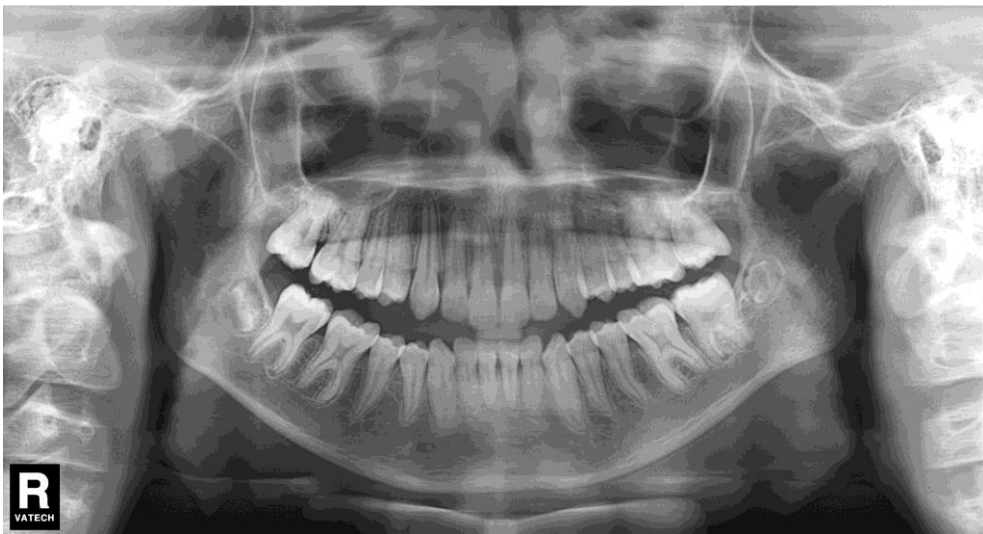


Figura 11: Radiografia panorâmica pós Bionator.

Patient Name:	FERREIRA DA SILVA J, JOSE MARIA		
Gender:	M	Weight:	36.4 kg
Birth Date:	04/07/2002	Height:	1.46 m.
Patient Age:	12 years	Body Mass Index:	17.1
Patient ID:		Device Serial Number:	2000006260
Study Number:	94	Stardust Type:	Stardust II
Study Date:	24/10/2014 at 00:12:21		
Time in Bed (TIB):	381 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	4.6	29	8.7	13.5	8	21
Mixed Apneas	MA	0	0	0	0	0	0
Hypopneas	HY	2	13	13.5	17	4	9
Total		6.6	42	10.2	17		
Time in Position						112.2	268.8
AHI in Position						6.4	6.7

Snoring

Total Snoring Event Flags	7
Snore Flags Index (#/hour)	1.1

Oximetry distribution

<95 % (minutes)	3
<90 % (minutes)	0
<85 % (minutes)	0
<80 % (minutes)	0
<75 % (minutes)	0
<70 % (minutes)	0
<60 % (minutes)	0
<50 % (minutes)	0
Total Dur (min) < 97	229
Average (%)	96
Desat Index (#/hour)	4.6
Desat Max (%)	12
Desat Max dur (sec)	20
Lowest SpO ₂ (≥ 2 sec) (%)	84
# Episodes (≥ 5 min) ≤ 88%	0
Longest dur (min) SpO ₂ ≤ 88%	0

Heart Rate

Mean HR (BPM)	69.1
# of LHR	6
LHR min (BPM)	51
# of HHR	9
HHR max (BPM)	128

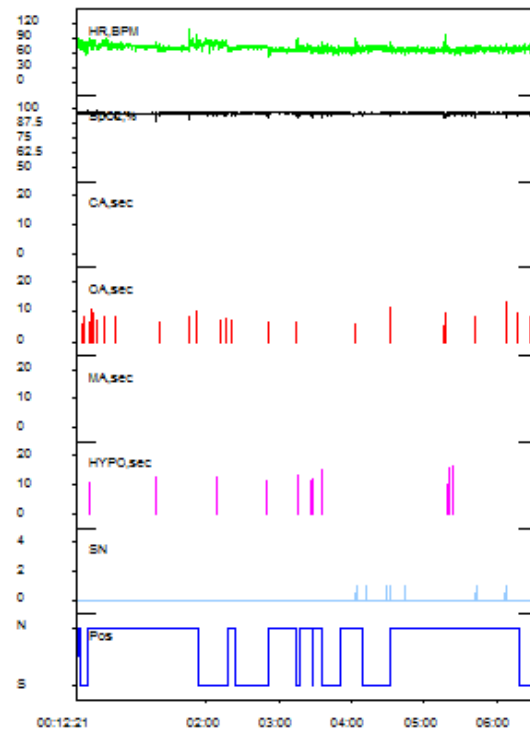


Figura 12: Dados obtidos pelo exame de polissonografia pré ERM.

Patient Name:	FERREIRA DA SILVA J, JOSE MARIA		
Gender:	M	Weight:	36.2 kg
Birth Date:	04/07/2002	Height:	1.51 m.
Patient Age:	12 years	Body Mass Index:	15.9
Patient ID:	POS		
Study Number:	166	Device Serial Number:	2000006930
Study Date:	11/02/2015 at 01:04:26	Stardust Type:	Stardust II
Time in Bed (TIB):	330 minutes		

Events

	Code	Index (#/hour)	Total Number of Events	Mean duration (sec)	Max duration (sec)	Events by Position	
						Supine (#)	Non-Supine (#)
Central Apneas	CA	1.5	8	9.7	12.5	4	4
Obstructive Apneas	OA	2.2	12	9	13	4	8
Mixed Apneas	MA	0	0	0	0	0	0
Hypopneas	HY	1.8	10	12.9	15.5	1	9
Total		5.5	30	10.5	15.5		
Time in Position						109.4	220.6
AHI in Position						4.9	5.7

Snoring

Total Snoring Event Flags	55
Snore Flags Index (#/hour)	10

Oximetry distribution

<95 % (minutes)	4
<90 % (minutes)	0.5
<85 % (minutes)	0
<80 % (minutes)	0
<75 % (minutes)	0
<70 % (minutes)	0
<60 % (minutes)	0
<50 % (minutes)	0
Total Dur (min) < 97	83
Average (%)	97
Desat Index (#/hour)	5.5
Desat Max (%)	11
Desat Max dur (sec)	22
Lowest SpO₂ (≥ 2 sec) (%)	69
# Episodes (≥ 5 min) ≤ 88%	0
Longest dur (min) SpO₂ ≤ 88%	0.2

Heart Rate

Mean HR (BPM)	64.3
# of LHR	1
LHR min (BPM)	47
# of HHR	14
HHR max (BPM)	120

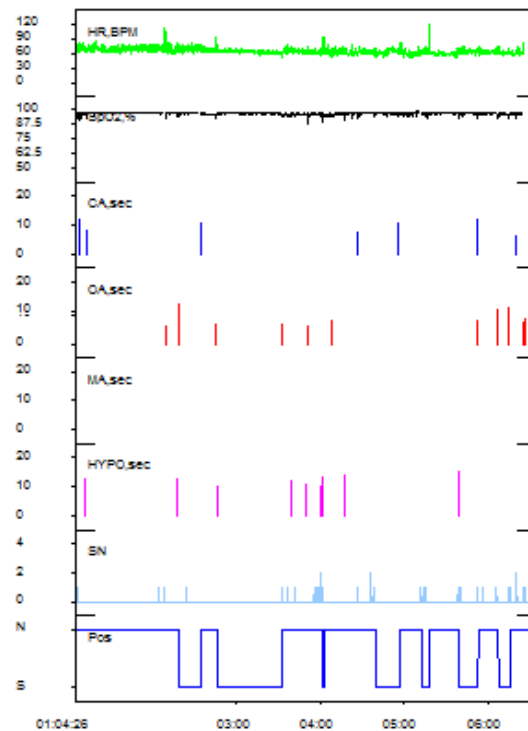


Figura 13: Dados obtidos pelo exame de polissonografia pós ERM. [

Patient Name:	FERREIRA DA SILVA J, JOSE MARIA		
Gender:	M	Weight:	
Birth Date:	04/07/2002	Height:	
Patient Age:	13 years	Body Mass Index:	
Patient ID:		Device Serial Number:	2000006260
Study Number:	344	Stardust Type:	Stardust II
Study Date:	28/04/2016 at 00:32:37		
Time in Bed (TIB):	417 minutes		

Events

	Code	Index (#/hour)	Total Number of Events	Mean duration (sec)	Max duration (sec)	Events by Position	
						Supine (#)	Non-Supine (#)
Central Apneas	CA	0.1	1	7.5	7.5	0	1
Obstructive Apneas	OA	1.9	13	15.6	28.5	7	6
Mixed Apneas	MA	0	0	0	0	0	0
Hypopneas	HY	3.3	23	14	19	11	12
Total		5.3	37	14.4	28.5		
Time in Position						147.6	269.4
AHI in Position						7.3	4.2

Snoring

Total Snoring Event Flags	162
Snore Flags Index (#/hour)	23.3

Oximetry distribution

<95 % (minutes)	20
<90 % (minutes)	2.5
<85 % (minutes)	0.5
<80 % (minutes)	0
<75 % (minutes)	0
<70 % (minutes)	0
<60 % (minutes)	0
<50 % (minutes)	0
Total Dur (min) < 97	363.5
Average (%)	96
Desat Index (#/hour)	6.6
Desat Max (%)	27
Desat Max dur (sec)	41
Lowest SpO₂ (≥ 2 sec) (%)	69
# Episodes (≥ 5 min) ≤ 88%	0
Longest dur (min) SpO₂ ≤ 88%	0.5

Heart Rate

Mean HR (BPM)	71.7
# of LHR	22
LHR min (BPM)	43
# of HHR	5
HHR max (BPM)	91

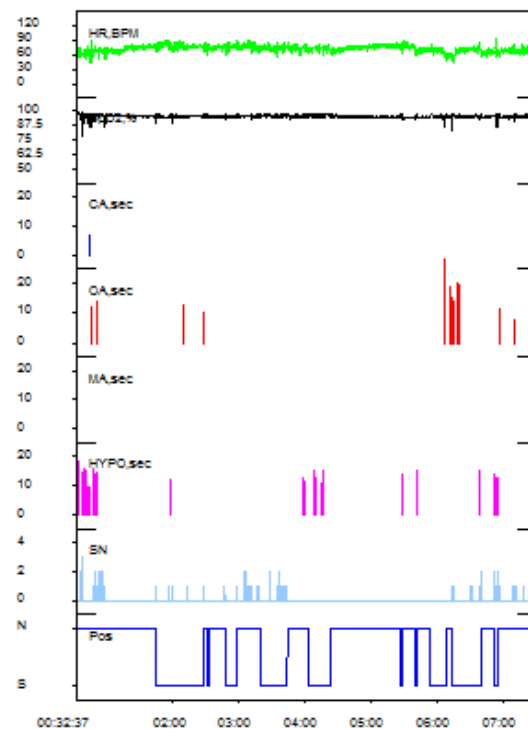


Figura 14: Dados obtidos pelo exame de polissonografia pós Bionator.

POLISSONOGRRAFIA TIPO III

Data: 24/10/2014.

Nome: JOSÉ MARIA FERREIRA DA SILVA JUNIOR Registro: _____

Idade: 12 ANOS Sexo: MASCULINO Início: 00:12 Término: 06:30.

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 – Respironics): eletrocardiograma, fluxo de ar oronasal, movimento respiratório de tórax e abdômen, microfone (ronco), saturação da oxihemoglobina (SPO₂) e posição no leito.

O Paciente foi estudado em ar: ambiente O₂ _____ L/min.

Resultados:

Ronco:

Esporádico. Persistente. predominante em supino. predominante não supino. Sem ronco.

O índice de apnéia/hipopnéia foi 6.6 /hora, sendo 4.6 apnéia obstrutiva/hora, 2 hipopnéia/hora 0 apnéia central/hora e 0 apnéia mista/hora. O número de eventos respiratórios foi de 42, sendo 29 obstrutivos, 0 centrais e 0 mistos. O índice de saturação foi 4.6, saturação média 96% e saturação mínima 84%.

Impressão Diagnóstica:

Estudo Polissonográfico compatível com:

Ronco Primário.

Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono, Leve. Moderada. Grave.

Profa. Dra. Silke Anna Theresa Weber

CRM: 73820

Depto. Oftalmologia, Otorrinolaringologia e cirurgia de cabeça e pescoço.

Distrito de Rubião Junior, s/n CEP 18603970 Botucatu São Paulo Tel. /Fax 55 14 3811 6256.

Figura 15: Laudo da polissonografia pré ERM.

POLISSONOGRAFIA TIPO III

Data: 11/02/2015.

Nome: JOSÉ MARIA FERREIRA DA SILVA J. DN: 04/07/2002 Registro: _____

Idade: 12 ANOS Sexo: MASCULINO 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: ambiente () O2 _____L/min.

Resultados:

Ronco:

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.

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

Profa. Dra. Silke Anna Theresa Weber

CRM: 73820

Depto. Oftalmologia, Otorrinolaringologia e cirurgia de cabeça e pescoço.

Distrito de Rubião Junior, s/n CEP 18603970 Botucatu São Paulo Tel. /Fax 55 14 3811 6256.

Figura 16: Laudo da polissonografia pós ERM.

POLISSONOGRAFIA TIPO III

Data: 28/04/2016.

Nome: JOSE MARIA FERREIRA DA SILVA DN: 04/07/2016.

Idade: 13 ANOS Sexo: MASCULINO Início: 00:32 Término: 07:27.

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: ambiente O2 ____ L/min.

Resultados:

Ronco:

Esporádico. Persistente. predominante em supino. predominante não supino. Sem ronco.

O índice de apnéia/hipopnéia foi 5.3 /hora, sendo 1.9 apneia obstrutiva/hora, 3.3 hipopnéia/hora 0.1 apneia central/hora e 0 apneia mista/hora. O número de eventos respiratórios foi de 37, sendo 13 obstrutivos, 1 centrais e 0 mistos. O índice de saturação foi 6.6, saturação média 96% e saturação mínima 69%.

Impressão Diagnóstica:

Estudo Polissonográfico compatível com:

Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono, Leve. Moderada. Grave.

Profa. Dra. Silke Anna Theresa Weber

CRM: 73820

Depto. Oftalmologia, Otorrinolaringologia e cirurgia de cabeça e pescoço.

Distrito de Rubião Junior, s/n CEP 18603970 Botucatu São Paulo Tel. /Fax 55 14 3811 6256.

Figura 17: Laudo da polissonografia pós Bionator.

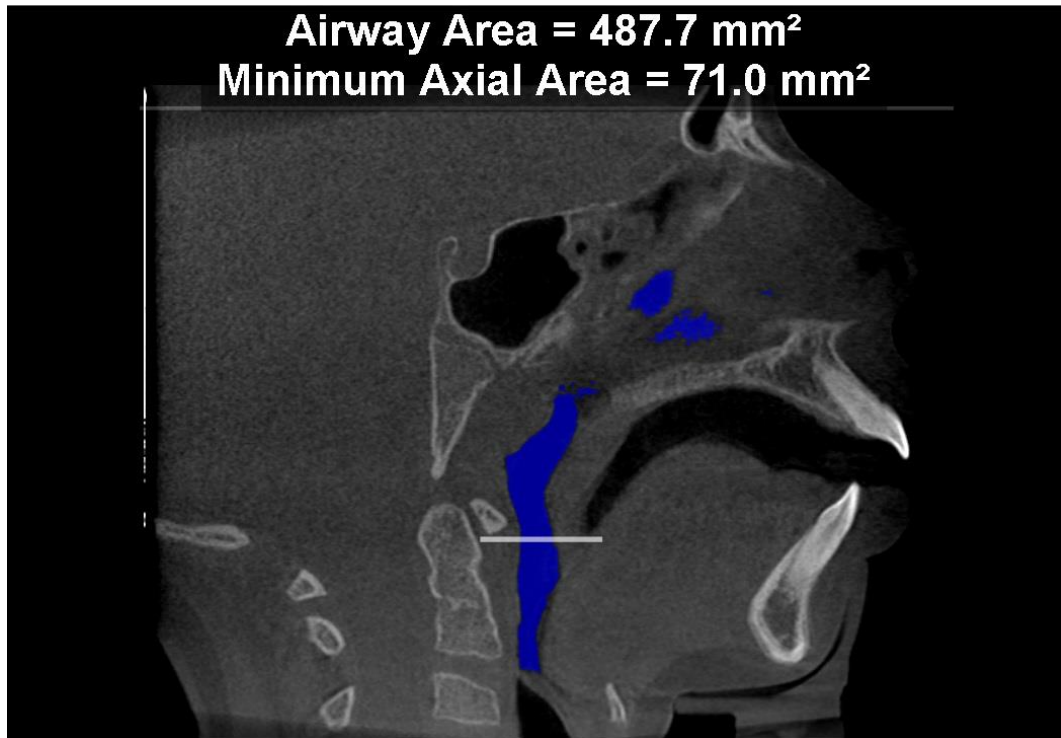


Figura 18: Tomografia Lateral destacando a Área da Região Orofaríngea e Bucofaríngea pré ERM.



Figura 19: Tomografia Lateral destacando a Área da Região Orofaríngea e Bucofaríngea pós ERM.



Figura 20: Tomografia Lateral destacando a Área da Região Orofaringea e Bucofaringea pós Bionator.

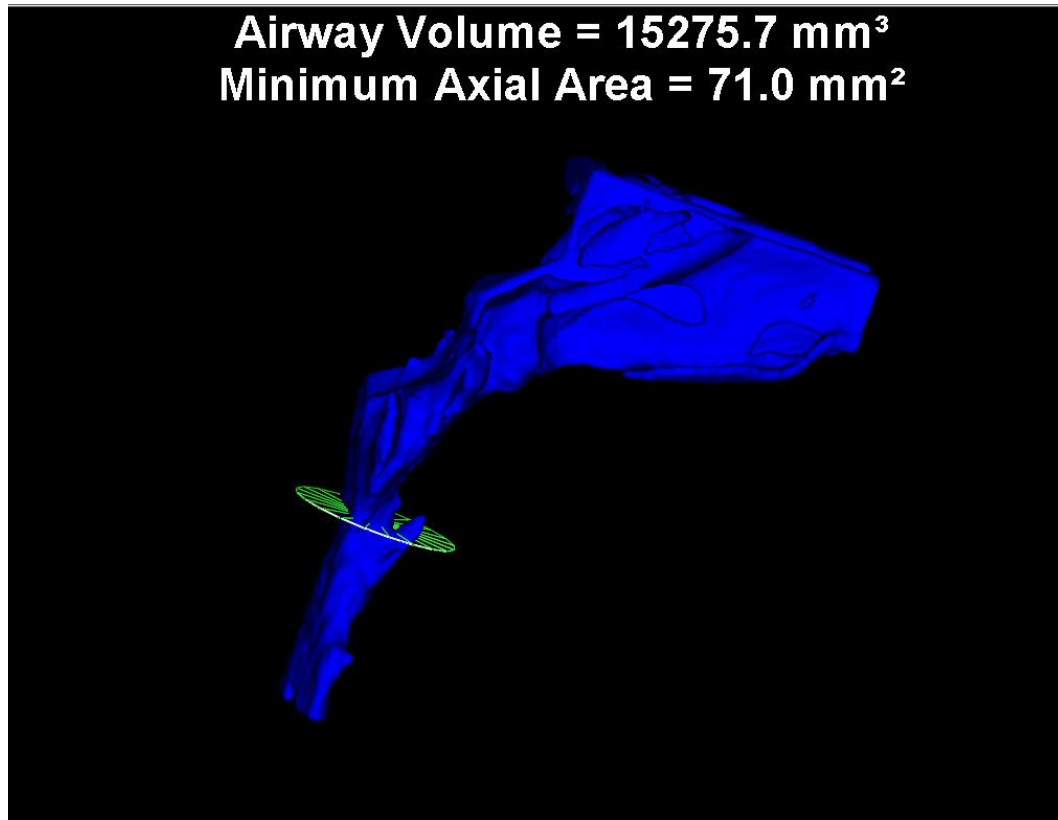


Figura 21: Tomografia Lateral destacando o Volume da Região Orofaringea e Bucofaringea pré ERM.



Figura 22: Tomografia Lateral destacando o Volume da Região Orofaríngea e Bucofaríngea pós ERM.

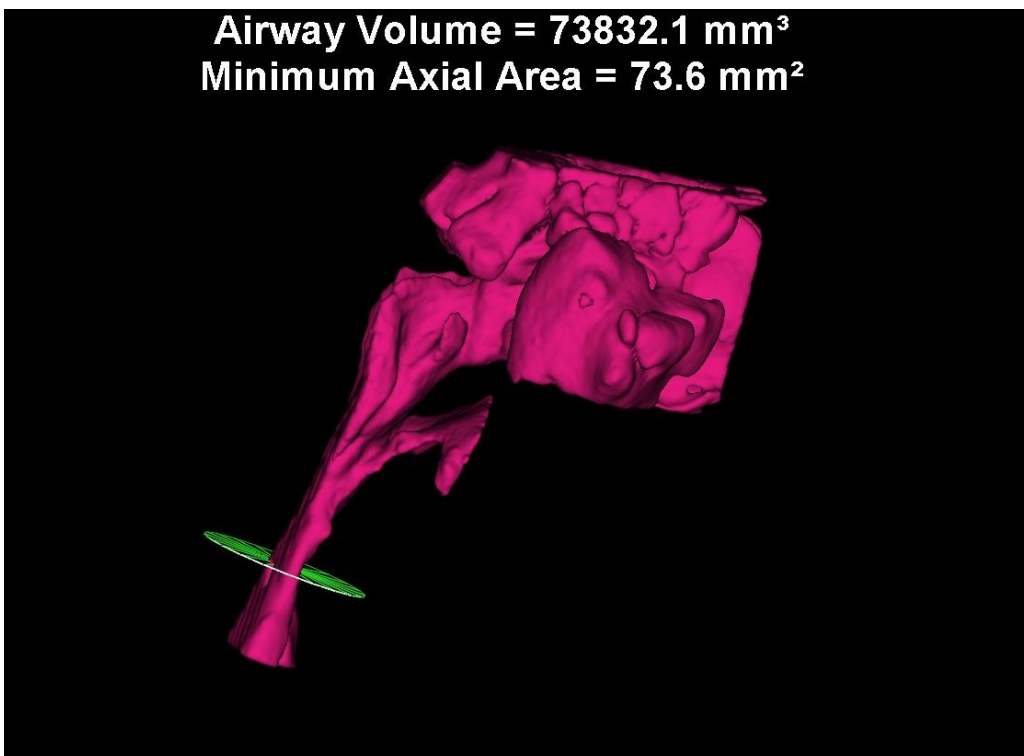


Figura 23: Tomografia Lateral destacando o Volume da Região Orofaríngea e Bucofaríngea pós Bionator.

3. Discussão

Embora haja estudos que mostrem a efetividade da ERM em crianças, a maioria é de baixo rigor metodológico. Guilleminault e Li³³ sugerem o tratamento combinado de expansão da maxila e da mandíbula. Porém, esse recurso não deve ser utilizado para substituir a adenotonsilectomia, e sim associado a ela, quando a criança apresentar má oclusão dentária, palato alto e estreito.

Outro estudo realizado por Guilleminault et al.³⁴ avaliou 31 crianças após tratamento com adenotonsilectomia e ERM; 15 delas foram submetidas à cirurgia de ATT e, após, à ERM. O outro grupo passou primeiro pela ERM e, em um segundo momento, pela adenotonsilectomia. Os dois grupos apresentaram melhora parcial do índice de apneia/hora após o primeiro procedimento e melhora total depois dos dois procedimentos, independente da ordem em que foram realizados.

Segundo Geran et al.³⁵ a ERM permite que o crescimento continue se desenvolvendo normalmente, sem grandes alterações esqueléticas anteroposteriores e cefalométricas.

Nabarro e Hofling³⁶ submeteram 16 crianças com diagnóstico de SAOS a um tratamento com o aparelho removível Bionator de Balters, porém apenas 9 aceitaram o tratamento, essas foram submetidas à nova polissonografia, e observou-se uma melhora estatisticamente significativa do índice de distúrbio respiratório (IDR) após a utilização do dispositivo.

Kawala et al.³⁷ realizou um estudo onde avaliou em 54 crianças de ambos os sexos se havia efeitos na motivação do tratamento com aparelho ortopédico monitorado pelo dispositivo de registro de tempo de uso Theramon, e concluiu que além de ser um método confiável para o controle da cooperação, o microsensor foi uma excelente maneira de motivar as crianças a seguirem as recomendações.

4. Conclusão

Previamente a ERM, o índice de apnéia/hipopnéia foi 6.6 /hora, o volume de ar presente nas vias aéreas era de 15275.7 mm³ e a menor área em um corte axial das vias aéreas era de 71,0 mm². Após a ERM o índice de apnéia/hipopnéia foi 5.5 /hora, o volume de ar foi para 25883,4mm³ e a menor área para 162,6mm²,

mostrando efetividade no tratamento, pois além da diminuição do índice de apnéia/hipopnéia na polissonografia houve um aumento significativo tanto no volume de ar quanto na menor área de passagem de ar da via aérea, que dobrou.

Após o tratamento com o aparelho Bionator de Balters o índice de apnéia/hipopnéia caiu para 5.3/hora, o volume de ar presente nas vias aéreas foi para 73832,1mm³ e a menor área para 73,6mm², podemos observar então que o tratamento com esse dispositivo também foi efetivo, pois além de diminuir o índice de apnéia/hipopnéia aumentou ainda mais o volume de ar presente nas vias aéreas, porém, observamos uma diminuição no tamanho da menor área das vias aéreas comparado ao exame realizado após a ERM, essa diminuição se deve ao fato do paciente entre os exames ter passado pela fase de estirão de crescimento e fisiologicamente ter acontecido o alongamento do pescoço, diminuindo o tamanho da menor área das vias aéreas.

A utilização do dispositivo de monitoramento do tempo de uso Theramon foi eficaz, visto que nos retornos do paciente, quando era visto uma má colaboração, ele era novamente orientado e estimulado e no mês seguinte quando retornava, os gráficos mostravam uma maior colaboração.

Concluimos então que a associação da ERM e o avanço mandibular terapêutico como tratamento da Classe II de Angle proporcionou o aumento volumétrico das vias aéreas com consequente melhora no índice de apneia/hipopnéia e na quantidade de eventos respiratórios do paciente. e que não tratar a SAHOS em crianças, pode trazer várias consequências clínicas, psicológicas e sociais. A detecção precoce e o tratamento devem ser prioridades para que as condições normais sejam restabelecidas melhorando assim a qualidade de vida dos pacientes, bem como a qualidade do sono.

5. Referências Bibliográficas

- 1- American Academy of Sleep Medicine. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definitions and measurements techniques in clinical research. Rev. Sleep. 1;22(5):667-89. Aug. 2010
- 2- ROSA, E. P. S. et al. Fonoaudiologia e apneia do sono: uma revisão. Rev. CEFAC, São Paulo, v. 12, n. 5, p. 850-858. Oct. 2010.
- 3- LIPTON, A. J. et al. Treatment of obstructive sleep apnea in children: do we really know how?. Rev. Sleep Medicine Reviews, v 7, 1, 61-80. Feb. 2003
- 4- Clinical practice guideline diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. Rev. Pediatrics, 109: 704-12. Apr. 2002.

- 5- American Thoracic Society. Cardiorespiratory sleep studies in children. *Rev. J Respir Crit Care Med*, 160: 1381-7. Oct. 1999.
- 6- American Thoracic Society. Standards and Indications for Cardiopulmonary Sleep Studies in Children. *Rev. J Respir Crit Care Med*, 153: 866-78. Feb. 1996.
- 7- VALERA, F. C. P. et al. Síndrome da Apnéia e da Hipopnéia Obstrutivas do Sono (SAHOS) em crianças. *Rev. Bras. Otorrinolaringologia*, v70, n.2, 232-237. Apr. 2004.
- 8- ARENS R.; MUZUMDAR H.; Sleep, sleep disordered breathing, and nocturnal hypoventilation in children with neuromuscular diseases. *Rev. Paediatr Respir*, 11(1):24-30. Mar. 2010.
- 9- BIXLER E.O. et al. Sleep disordered breathing in children in a general population sample: prevalence and risk factors. *Rev. Sleep*,;32(6):731-6. Jun. 2009.
- 10- LI A.M. et al. Epidemiology of obstructive sleep apnea syndrome in Chinese children: a two-phase community study. *Rev. Thorax*, 65(11):991-7. Nov. 2010.
- 11- GUIMARÃES, G. M . Diagnóstico Polissonográfico. *Rev Pulmão RJ*. 19(3-4):88-92. 2010.
- 12- SILVEIRA, M. A. Síndrome da apnéia obstrutiva do sono, o ronco e seu tratamento com o aparelho Apnout. *Rev. JBO, Curitiba*, v. 6, n. 32, 151-154, 2001.
- 13- NABARRO, P. A. D.; HOFLING, R. T. B. Efetividade do aparelho ortopédico Bionator de Balters no tratamento do ronco e apnéia do sono. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial, Maringá* , v. 13, n. 4, 36-44. Aug. 2008.
- 14- ANGELL, E. H. Treatment of irregularity of the permanent or adult teeth Part 1. *Rev. Dental Cosmos, Philadelphia*, v. 1, no. 10, 540-544, May. 1860.
- 15- CAPELOZZA. F. L.; SILVA FILHO. O. G. Expansão Rápida da Maxila: Considerações Gerais e Aplicação Clínica Parte I. *Rev Dent Press de Ortodon Ortop Facial*. 2(3): 88-102. Aug. 1997.
- 16- GONÇALVES, L. P. V. Qualidade de vida de crianças com distúrbios respiratórios do sono após expansão rápida da maxila. 2012. f 96. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde 2012.
- 17- VILLA, M. P. Efficacy of rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 36 months of follow-up. *Rev. Sleep Breath*. 15:179-84. Mar. 2011.
- 18- SILVA, A. B. Os distúrbios do sono podem ser diagnosticados precocemente? *Rev. CARDOSO, R. J. A. Ortodontia e Ortopedia Funcional. São Paulo: Artes Médicas*. p. 201-203. 2002.
- 19- PILLAR, G.; LAVIE, P. Assesment of the role of inheritance in sleep apnea syndrome. *Rev. J Respir Crit Care Med*. 151:688-91. Mar. 1995
- 20- SILVA, V. C.; LEITE, A. J. M.; Qualidade de vida em crianças com distúrbios obstrutivos do sono: avaliação pelo OSA-18. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 72(6): 747-56. 2006.

- 21- HULTCRANTZ, E.; LOFSTRAND TIDESTROM B. The development of sleep disordered breathing from 4 to 12 years and dental arch morphology. *Rev. J Pediatr Otorhi.* 73:1234-41. 2009.
- 22- SLAKTER, M. J.; ALBINO, J.E.; FOX, R.N.; Lewis EA. Reliability and stability of the orthodontic Patient Cooperation Scale. *Rev. J Orthod.* 78(5):559-63. Nov. 1980.
- 23- LEE, S. J.; AHN, S. J.; KIM T. W. Patient compliance and locus of control in orthodontic treatment: a prospective study. *Rev. J Orthod Dentofacial Orthop.* 133:354–358. Mar. 2008.
- 24- BOS, A. et al. Comparing subjective and objective measures of headgear compliance. *Rev. J Orthod Dentofacial Orthop.* 132:801–805. Dec. 2007
- 25- SCHOTT, T. C.; A microsensor for monitoring removable-appliance wear. *Rev. J Clin Orthod.* 45:518–520; quiz 516. 2011.
- 26- ACKERMAN, M. B.; MCRAE, M. S.; LONGLEY, W. H.; Microsensor technology to help monitor removable appliance wear. *Rev. J Orthod Dentofacial Orthop.* 135:549–551. Apr. 2009
- 27- PAULS, A. et al. Effects of wear time recording on the patient's compliance. *Rev. Angle Orthod.* 83(6):1002-8. Nov. 2013.
- 28- TSOMOS, G. Objective assessment of patient compliance with removable orthodontic appliances: a cross-sectional cohort study. *Rev. Angle Orthod.* ;84(1):56-61. Jan. 2014.
- 29- SCHWAB, R. J.; GOLDBERG, A. N. Upper airway assessment: radiographic and other imaging techniques. *Rev. Otolaryngol Clin North.* 31(6):931-68. 1998.
- 30- MASCHTAKOW, P. S. L. Avaliação por meio da tomografia computadorizada de feixes cônicos e radiografia cefalométrica do espaço aéreo faríngeo em indivíduos submetidos à cirurgia ortognática. 2012. 89. Tese de Doutorado- UNESP, Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, 2012.
- 31- CAPPELLETTE, J. M. et al. Avaliação volumétrica da disjunção maxilar ortopédica por meio de TC associada ao programa Dolphin. *Rev Ortodontia.* 45(4):416-422. Ago. 2012.
- 32- BARATIERI, C. et al. Efeitos transversais da expansão rápida da maxila em pacientes com má oclusão de Classe II: avaliação por Tomografia Computadorizada Cone-Beam. *Rev. Dental Press.* 15(5):89-97. out. 2010.
- 33- GUILLEMINAULT C.; LI K.K.; Maxillomandibular expansion for treatment of sleep-disordered breathing: preliminary result. *Rev. Laryngoscope.* 114:893-6. 2004
- 34- GUILLEMINAULT C.; PELAYO R.; Sleep-disordered breathing in children. *Rev. Med.* 30(4):350-6. 1998.

- 35- GERAN R.G. et al. A prospective long-term study on effects of rapid maxillary expansion in mixed dentition. Rev. J OrthodDentofacialOrthop. 129:631-40. 2006.
- 36- NABARRO, P. A. D.; HOFLING, R. T. B.; Efetividade do aparelho ortopédico Bionator de Balters no tratamento do ronco e apnéia do sono. Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial, Maringá, v. 13, n. 4, p. 36-44, Aug. 2008.
- 37- KAWALA, et al. Application of microsensors to measure real wear time of removable orthodontic appliances. Rev Czasopismo stomatologiczne. 66(3):321-330. Apr. 2013.