



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

Raissa Fernanda Schwam

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

2020

Raissa Fernanda Schwam

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 apresentado à Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, como parte dos requisitos para o título de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. André Pinheiro de Magalhães Bertoz

Araçatuba

2020

Dedico esse trabalho ao meu pai Ricardo, por toda educação, carinho, apoio e por ser o responsável por tornar esse sonho possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, mesmo diante de muitas dificuldades, por ser meu guia e iluminar meu caminho todos os dias.

Agradeço a Faculdade de Odontologia de Araçatuba por toda estrutura oferecida, permitindo uma formação de excelência.

Agradeço a todos os funcionários da Faculdade de Odontologia de Araçatuba por garantirem a organização e a todos os professores por me guiarem para ser uma boa profissional e cidadã.

Ao meu orientador e professor Dr. André Pinheiro de Magalhães Bertoz pela oportunidade de aprendizado, atenção e disponibilidade para elucidação de dúvidas.

À professora Dra. Carolina Simonetti Lodi por aceitar o convite em ser minha banca, por toda parceria ao longo desses anos e por ser uma inspiração profissional.

À professora Maria Cristina Rosifini Alves Rezende por aceitar o convite em ser minha banca.

Ao meu pai Ricardo por todo investimento em minha educação, mesmo em momentos difíceis e por ser o responsável por tornar o meu sonho possível; e a minha irmã Bruna, que mesmo distante, sempre torceu pelo meu sucesso. A vocês, toda minha gratidão.

Ao meu namorado Flávio por todo companheirismo, carinho e apoio.

Aos meus sogros Max e Márcia por cuidarem de mim como filha e por todo suporte oferecido ao longo desses anos.

As minhas amigas de sala Adriane, Beatriz Goulart, Beatriz Alves, Giovana, Stella e Paula por todo apoio, dias de estudo e por tornarem a caminhada ao longo desses anos mais leve; e os meus amigos de vida Ana Cláudia, Leonardo e Raquel por estarem sempre ao meu lado.

"Os mais corajosos são certamente aqueles que têm a visão mais clara do que está diante deles, tanto a glória quanto o perigo, e, mesmo assim, vão ao seu encontro."

Tucídides

SCHWAM, R.F. **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.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araçatuba, 2020.

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 eletrônica 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 apresentou-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.

SCHWAM, R.F. 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. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araçatuba, 2020.

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 – Fotos intra e extraorais iniciais.....	17
Figura 2 – Teleradiografia inicial (A) e Radiografia panorâmica inicial (B).....	18
Figura 3 – Dados polissonográficos iniciais.....	19
Figura 4 – Fotos extraorais pós ERM (A e B), aparelho tipo Hyrax (C) e abertura de distema entre incisivos superiores (D).....	20
Figura 5 – Telerradiografia (A) e radiografia panorâmica (B) pós ERM.....	21
Figura 6 – Dados obtidos pelo exame de polissonografia pós ERM.....	22
Figura 7 – Tomografia pré ERM (A) e pós ERM (B).....	23
Figura 8 – Aparelho ortopédico Bionator de Balters com microsensor (A e B).....	24
Figura 9 – Dispositivo Theramon® para leitura do microsensor.....	24
Figura 10 – Fisioterapia da Musculatura Peribucal.....	25
Figura 11 - Gráfico de horas de uso por dia obtido após leitura do microsensor..	25
Figura 12 - Fotos extra e intraorais pós Bionator de Balters.....	26
Figura 13 - Teleradiografia (A) e radiografia panorâmica (B) pós Bionator de Balters.....	26
Figura 14 – Sobreposição das imagens tomográficas inicial (A), pós ERM (B) e pós-tratamento ortopédico com Bionator de Balters (C).....	27
Figura 15 – Dados polissonográficos finais.....	28

LISTA DE ABREVIATURAS

ATT – Adenotonsilectomia

DRS – Distúrbios Respiratórios do Sono

ERM – Expansão Rápida da Maxila

IDR – Índice de Distúrbio Respiratório

SAHOS – Síndrome de Apnéia e Hipopnéia Obstrutivas do Sono

SAOS – Síndrome de Apnéia Obstrutiva do Sono

SUMÁRIO

1. Introdução.....	11
2. Objetivo.....	16
3. Relato de Caso Clínico.....	17
4. Discussão	29
5. Conclusão	30
Referências Bibliográficas	31

1. Introdução

Os Distúrbios Respiratórios do Sono (DRS) envolvem um amplo espectro de doenças respiratórias que ocorrem exclusivamente durante o sono ou que são agravadas por este. As patologias que constituem o espectro dos DRS, ordenadas da menor para a maior gravidade são a roncopatia primária, Síndrome de Resistência da Via Aérea Superior e a Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutivas do Sono (SAHOS), sendo esta última o distúrbio abordado neste trabalho.¹ A Academia Americana de Medicina do Sono² 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 (apnéia) do fluxo aéreo³, interrompendo frequentemente os padrões de normalidade da ventilação e do sono.

Segundo recentes estudos, cerca de 1,2% a 5,7% das crianças apresenta SAHOS, podendo ocorrer em qualquer idade, porém predomina em idade pré-escolar. 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.^{4,5}

A hipertrofia de tonsilas faríngea e/ou palatinas é considerada o principal fator de risco na patogênese da SAHOS.⁶ 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).^{7,8,9,10} Outro fator de risco importante para a SAHOS 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.

Outros fatores de risco também pode levar ao desenvolvimento da SAHOS como alterações craniofaciais, que resultam do desenvolvimento anormal do cérebro, crânio e/ou esqueleto facial. As doenças neuromusculares (como paralisia

cerebral, Síndrome de West e distrofia muscular) podem levar à SAHOS por incoordenação dos músculos das vias aéreas superiores, seja associada à hipotonia ou hipertonia da musculatura faríngea e pode estar associada a distúrbios de deglutição e hipersalivação. Estima-se que 27%-62% das crianças com doenças neuromusculares apresentem distúrbios respiratórios do sono, dentre eles a apnéia central, hipoventilação e SAHOS.¹¹

O principal sintoma da SAHOS é o ronco, presente em praticamente todas as crianças portadores da doença, porém, sua intensidade não está relacionada com a gravidade do quadro. Também são relatados sintomas como respiração bucal forçada, agitação, tosse, enurese, além de se movimentarem muito durante a noite, procurando dormir em posições que facilitem a passagem do ar.¹⁰

As consequências da SAHOS podem envolver alterações cardiovasculares como hipertensão pulmonar (decorrente da hipóxia e hipercapnia recorrentes), arritmias, bradicardias e hipertensão arterial sistêmica (já foi relatada em crianças, porém é muito mais raro do que em adultos), além de alterações neurocognitivas, envolvendo problemas comportamentais (como hiperatividade, irritabilidade, dificuldade de aprendizado e concentração, além de baixo desempenho escolar). Quando diagnosticada precocemente, há melhora destes distúrbios; no entanto, quando não tratada, principalmente em períodos críticos de desenvolvimento cerebral, as alterações neurocognitivas podem não regredir completamente.⁸

Ao exame físico, os achados são pobres, como respiração bucal, obstrução nasal e presença da Síndrome da Face Alongada. A história clínica e o exame físico possuem a função de avaliar quais são os pacientes que necessitam de investigação adicional por meio de exames complementares. Dessa forma, o exame de polissonografia em laboratório de sono é considerado padrão-ouro e o melhor método de diagnóstico¹² 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. Dessa forma, a polissonografia realizada pela Disciplina de Ortodontia Preventiva da Faculdade de Odontologia de Araçatuba é a do tipo III, não assistida e domiciliar

(Stardust II - Respiroics®), capta entre 4 a 7 canais de registro incluindo fluxo aéreo, esforço respiratório, frequência cardíaca e saturação de oxigênio e não é necessária a presença de um profissional treinado. 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 SAHOS e a redução do ruído do ronco, sendo classificados como não conservadores (cirúrgicos) e conservadores.¹³ 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, pacientes resistentes ao tratamento cirúrgico e para aqueles que não aceitam ou não podem custear uma cirurgia¹⁴. Além disso, os aparelhos intrabucais apresentam como vantagem uma boa aceitação pelos pacientes, facilidade de confecção, a não invasividade e bons resultados.

A Expansão Rápida da Maxila (ERM) é um procedimento ortodôntico/ortopédico conservador há muito conhecido, indicado para pacientes que apresentem deficiência transversal da maxila. O primeiro relato de expansão ortopédica data de 1860 e coube ao professor Angle, nos EUA.¹⁵ 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.^{16,17}

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. Após essa idade, devido ao término do crescimento, com conseqüente maturação óssea, ocorre uma obliteração da sutura intermaxilar, levando à uma resistência esquelética, fazendo com que seja necessária a associação de um procedimento cirúrgico combinado ao ortodôntico. O efeito total da expansão consiste em um

movimento do complexo maxilar, resultando em aumento da cavidade nasal, com melhora do fluxo aéreo.¹⁷

Em 2011, Villa et al¹⁸, 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 temporomandibulares.¹⁹ Desta forma, para o tratamento odontológico na SAOS, estão indicados para aumento da dimensão vertical, além de outros, o aparelho Bionator de Balters.¹⁴

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.^{20,21} 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 terapêutico.²²

A cooperação do paciente é reconhecidamente um dos principais fatores de sucesso no resultado do tratamento ortodôntico²³, especialmente quando aparelhos removíveis são utilizados. Recente evidência^{24,25} 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 microsensor eletrônico chamado TheraMon²⁶ (TheraMon® micro electronic system; Sales Agency Gschladt, Hargelsberhg, Austria), este, tem sido descrito como muito confiável e realista na mensuração do tempo do uso dos aparelhos ortodônticos.²⁷ 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.^{28,29}

A via aérea faríngea apresenta morfologia complexa e é significativamente influenciada pela variação anatômica de cada indivíduo.³⁰ 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 planos.³¹ 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.^{32,33}

2. OBJETIVO

O objetivo desse trabalho, por meio de um relato de caso clínico, foi avaliar a efetividade dos aparelhos intrabucais de expansão rápida da maxila e protrusão mandibular no tratamento da SAHOS, seus principais sintomas clínicos relatados, associado a um dispositivo de monitoramento de uso para observar o grau de colaboração do paciente, seguido de polissonografia tipo III (não assistida) e tomografia computadorizada para diagnóstico da SAHOS.

3. Relato de caso clínico

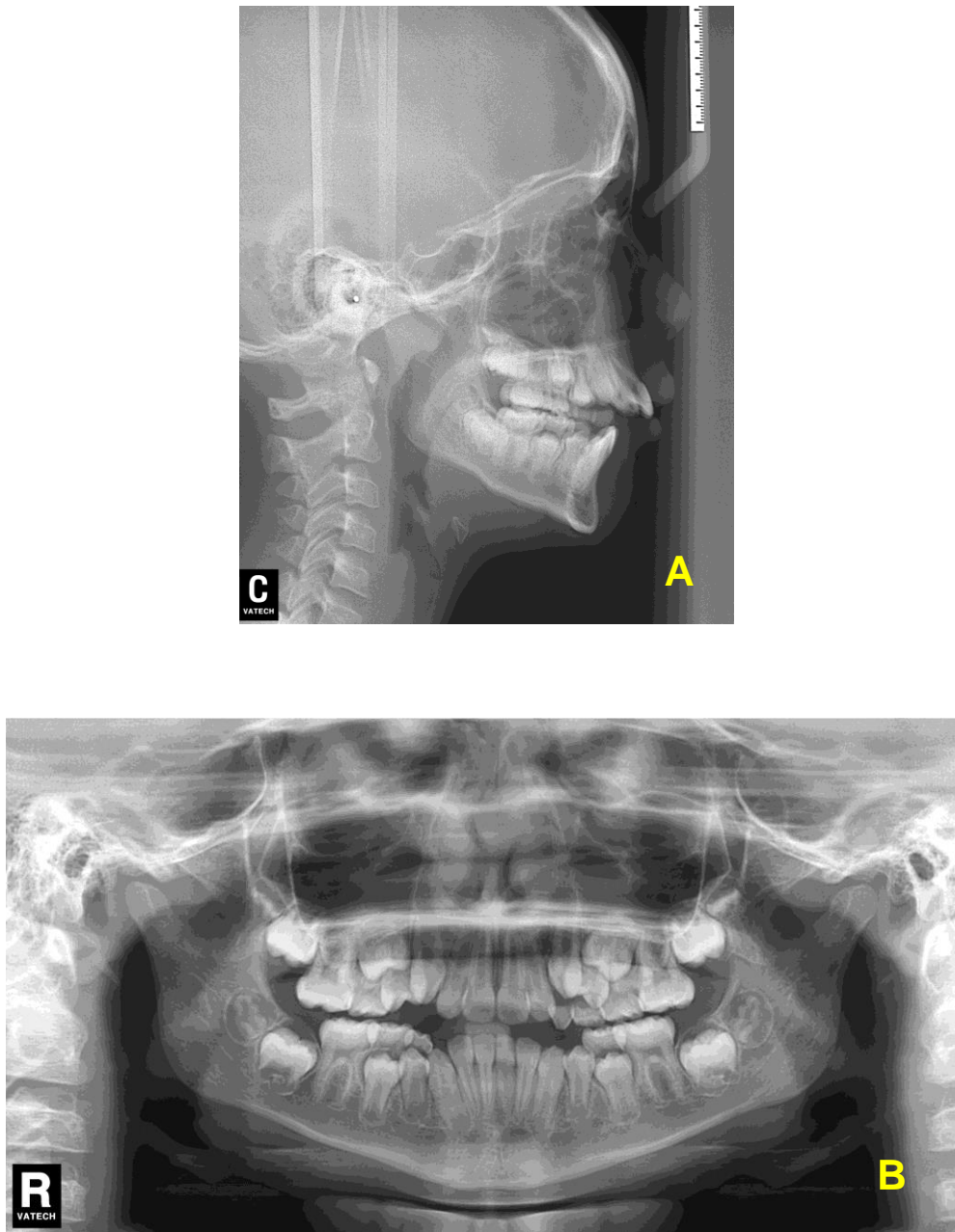
Paciente TLF, 9 anos, sexo feminino, apresentou-se à clínica da Disciplina de Ortodontia da FOA-UNESP Araçatuba, apresentando ao exame clínico dentição mista, má oclusão de Classe II, divisão 1ª de Angle, retrusão mandibular, atresia de maxila, mordida aberta anterior causada por hábito deletério de sucção digital, protrusão dos incisivos superiores, perfil facial convexo e características faciais comuns de paciente respirador bucal. Durante a anamnese, a mãe relatou falta de disposição, dores de cabeça constantes e sonolência diurna, que segundo ela estava relacionado ao sono agitado durante a noite.

Inicialmente, foi solicitada realização de documentação ortodôntica com fotos intra e extraorais (Figura 1), teleradiografia (Figura 2A) e radiografia panorâmica (Figura 2B).

Figura 1 – Fotos intra e extraorais iniciais




Figura 2: Teleradiografia (A) e radiografia panorâmica (B) iniciais




Posteriormente, após os relatos observados na anamnese e no exame físico, foi indicado o exame de polissonografia. No dia da instalação do aparelho, os pais foram orientados a levarem a criança previamente alimentada e preparada para dormir. Ao retornar e analisar os dados do laudo médico constatou-se uma apnéia de grau moderado, com índice de apnéia/hipopnéia de 7.4 /hora. O número de eventos respiratórios foi de 54, sendo 12 obstrutivos, 8 centrais e 0 mistos (Figura 3).

Figura 3 – Dados polissonográficos iniciais.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"



POLISSONOGRAFIA TIPO III

Data: 12/09/2015.

Nome: THAINA LEOPOLDINO DN:22/10/2005

Idade: 9 ANOS Sexo: FEMININO Início:00:45 Término: 08:00.

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 7.4 /hora, sendo apneia obstrutiva 1.6 /hora, hipopnéia 4.7 /hora apneia central 1.1 /hora e apneia mista 0 /hora. O número de eventos respiratórios foi de 54, sendo 12 obstrutivos, 8 centrais e 0 mistos. O índice de saturação foi 6.4, saturação média 96% e saturação mínima 78%.

Impressão Diagnóstica:

Estudo Polissonográfico compatível com:

Ronco Primário.

Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono, () Leve. (x) 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 8258.

Na primeira fase do tratamento, a prioridade terapêutica foi proporcionar o aumento da dimensão transversa da maxila através da Expansão Rápida da Maxila (ERM) com aparelho do tipo Hyrax (Figura 4C), objetivando o aumento da capacidade aérea nasal. Além disso, a paciente e seus pais receberam todas as orientações, tanto no que se refere à higiene bucal, como nos cuidados com o aparelho e ativação e posteriormente, foi realizada a moldagem. O aparelho foi usado por um período de 120 dias, realizando as ativações durante 10 dias, sendo 2/4 de volta pela manhã e 2/4 de volta à noite. Após esse período, o fixou-se o parafuso expensor com resina composta, aguardando a neoformação óssea por 120 dias.

Imediatamente após o período ativo da ERM, observou-se melhora no perfil facial (Figuras 4A e B), além da abertura de diastema entre os incisivos centrais superiores, resultado esperado com o uso do aparelho (Figura 4D). Também foi realizada nova teleradiografia e radiografia panorâmica para acompanhamento (Figuras 5A e B).

Uma nova polissonografia foi realizada apresentando melhora nos índices de apnéia/hipopnéia (3.3 /hora). O número de eventos respiratórios foi de 27, sendo 9 obstrutivos, 12 centrais e 0 mistos (Figura 6), evoluindo de um quadro moderado para leve.

Figura 4 – Fotos extraorais (A e B), aparelho tipo Hyrax (C) e abertura de diastema entre incisivos superiores (D) pós ERM.



Figura 5 – Telerradiografia (A) e radiografia panorâmica (B) pós ERM.

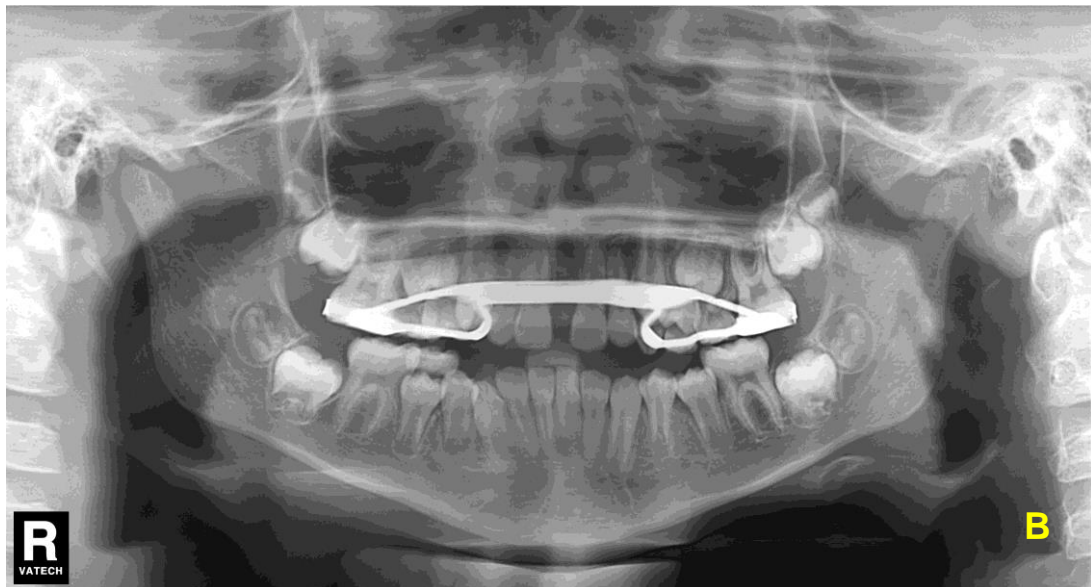




Figura 6 – Dados obtidos pelo exame de polissonografia pós ERM.

POLISSONOGRAFIA TIPO III

Data: 29/12/2015.

Nome: THAYNA LEOPOLDINO FERREIRA, DN: 22/10/2005.

Idade: 9 ANOS Sexo: FEMININO Início: 23:48 Término: 07:58.

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 3.3 /hora, sendo 1.1 apnéia obstrutiva/hora, 0.7 hipopnéia/hora 1.5 apnéia central/hora e 0 apnéia mista/hora. O número de eventos respiratórios foi de 27, sendo 9 obstrutivos, 12 centrais e 0 mistos. O índice de desaturação foi 8.2, saturação média 96% e saturação mínima 72%.

Impressão Diagnóstica:

Estudo Polissonográfico compatível com:

Ronco Primário.

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

Profa. Dra. Silke Anna Theresa Weber

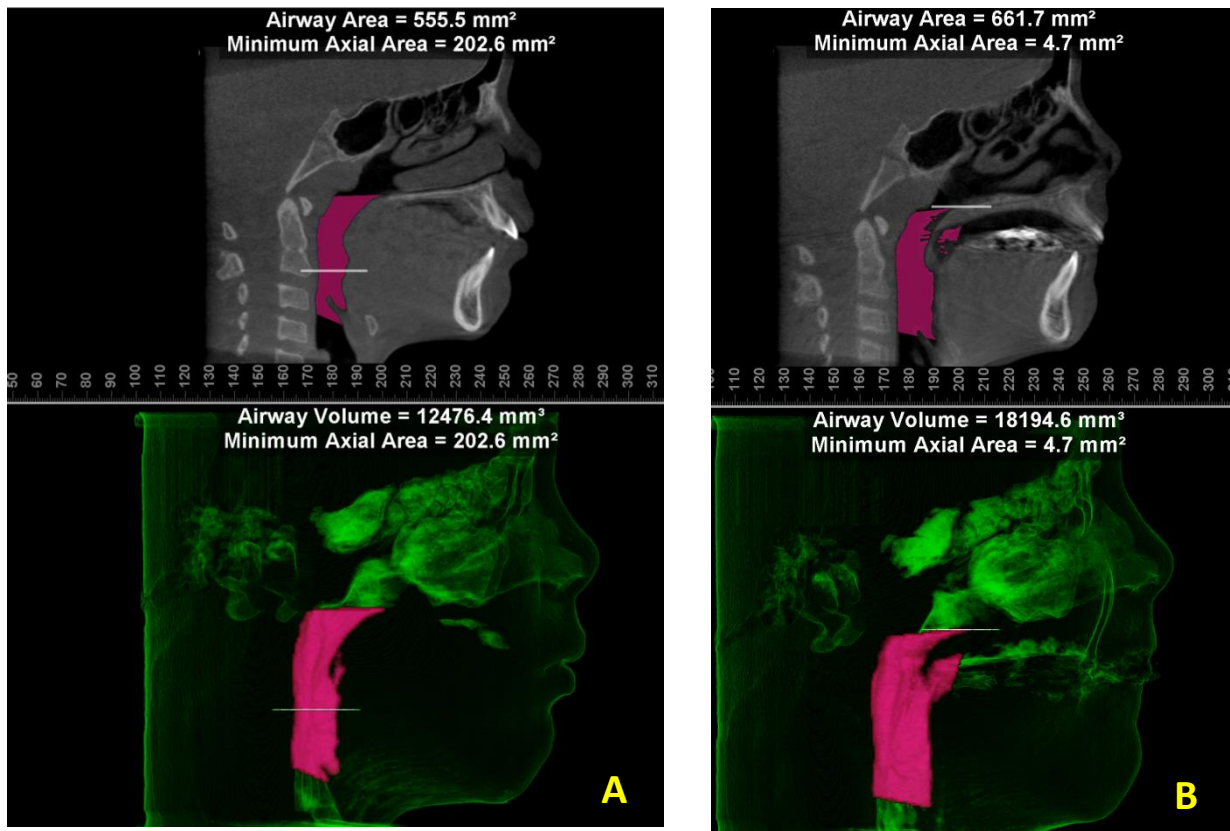
CRM: 73820

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

Distrito de Rubião Junior, s/n CEP 13603970 Botucatu São Paulo Tel./Fax 55 14 3811 6258.

No exame tomográfico, observou-se que antes da ERM o volume de ar presente era de 12476,4 mm³, e mínima área num corte axial 202,6 mm². Posteriormente a ERM, o volume de ar presente foi 18194,6 mm³, e mínima área num corte axial de 4,7 mm².

Figura 7 – Tomografia pré ERM (A) e pós ERM (B).



Na segunda fase do tratamento, após a ERM, foi realizada nova moldagem para confecção do aparelho ortopédico funcional Bionator de Balters (Figuras 8A e B) 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 9). A paciente foi instruída a usa-lo por 16 horas diárias e seus retornos foram feitos a cada 30 dias para análise da cooperação do paciente e mensuração do tempo de uso por meio da leitura do microsensor, durante um período total de 9 meses.

Figura 8 – Aparelho ortopédico Bionator de Balters com microsensor (A e B).

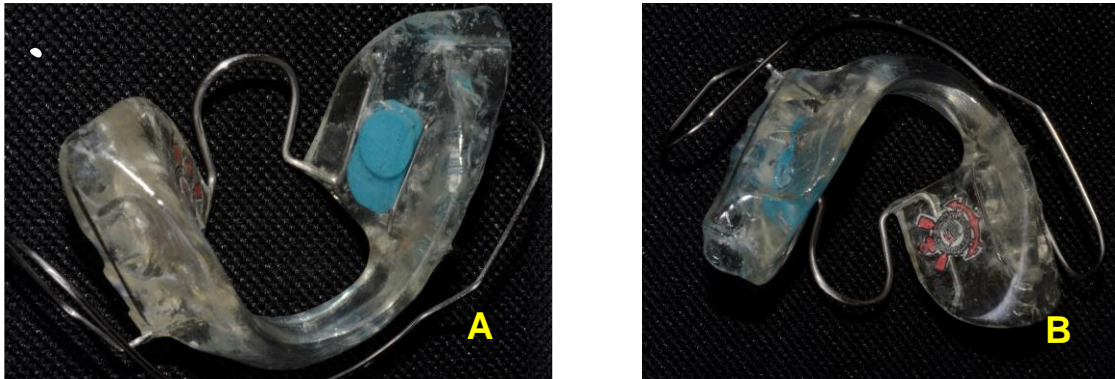


Figura 9 – Dispositivo Theramon® para leitura do microsensor.



Durante o tratamento e com retornos mensais, foi observado inicialmente uma falta de cooperação da paciente. Após orientações, houve uma melhora progressiva no uso do aparelho ortopédico, que permaneceu ao longo de todo o tratamento, registrado por meio de um gráfico após a leitura do microsensor. No gráfico obtido (Figura 10), podemos observar que o tempo médio em horas por dia de uso ideal seria o referente à linha de cor azul; porém, podemos observar por meio das linhas de cor roxa, que a paciente fez o uso do aparelho por um tempo acima do esperado, colaborando com o tratamento. Novos registros fotográficos extra e intraorais (Figura 11) e radiográficos (Figuras 12A e B) foram realizados após o uso do aparelho. Observou-se o fechamento do diastema entre os incisivos centrais superiores, ainda necessitando uma melhora na correção da mordida aberta.

Concomitante ao tratamento com Bionator de Balters, a paciente também foi orientada a realizar a chamada Fisioterapia da musculatura Peribucal (Figura 10), utilizando uma bexiga, contando com o acompanhamento de uma Fisioterapeuta. O objetivo desse tratamento é normalizar a função da musculatura orofacial e auxiliar na postura de lábios e língua.

Figura 10 – Fisioterapia da Musculatura Peribucal.



Figura 11 – Gráfico de horas de uso por dia obtido após leitura do microsensor.

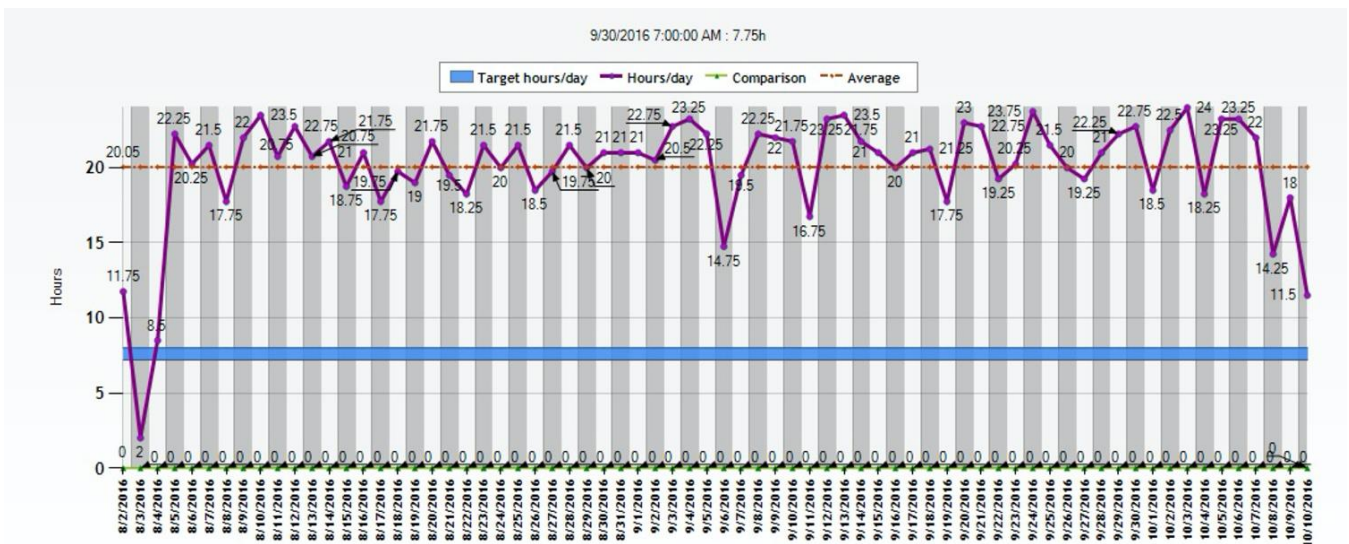
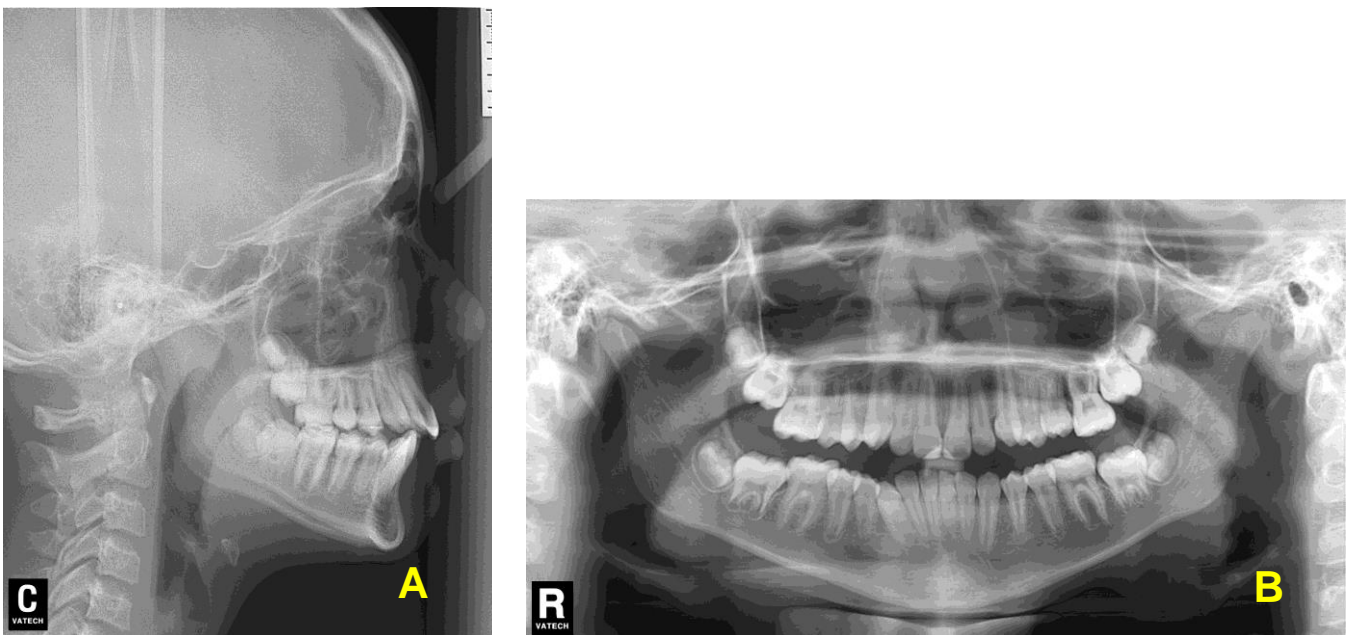


Figura 12 – Fotos extra e intraorais pós Bionator de Balters.



Figura 13 – Teleradiografia (A) e radiografia panorâmica (B) pós Bionator de Balters.



Após a finalização com o tratamento ortopédico, utilizando o aparelho Bionator de Balters, foi realizada uma nova tomografia das vias aéreas superiores e realizada a sobreposição das tomadas tomográfica iniciais, pós ERM e pós-tratamento ortopédico para comparação da melhora da passagem de ar (Figura 14). Em laranja, a tomografia inicial (Figura 13A), em verde claro a tomografia pós ERM (Figura 13B) e azul claro pós-ortopedia funcional (Figura 13C). Também foi realizada uma polissonografia final (Figura 14) apresentando melhora nos índices de apnéia/hipopnéia (3.1/hora), evoluindo para um quadro leve da doença. O número de eventos respiratórios foi de 27, sendo 7 obstrutivos, 8 centrais e 1 mistos. O índice de saturação foi 8.2, saturação média 96% e saturação mínima 72%. Após o tratamento ortopédico, a paciente seguiu para a próxima fase do tratamento ortodôntico com aparelho fixo para finalização do caso.

Figura 14 – Sobreposição das imagens tomográficas inicial (A), pós ERM (B) e pós tratamento ortopédico com Bionator de Balters (C).

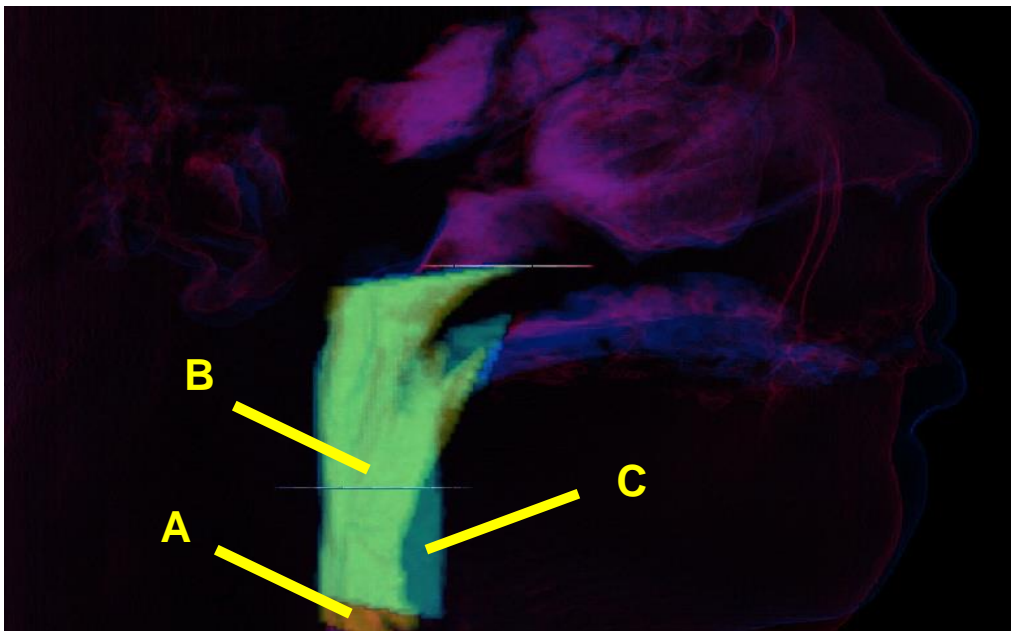


Figura 15 – Dados polissonográficos finais.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"



POLISSONOGRAFIA TIPO III

Data:29/05/2016.

Nome: THAYNA LEOPOLDINO FERREIRA DN:22/10/2005.

Idade: 10 ANOS Sexo: FEMININO Início: 23:48 Término: 07:58.

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: (X) ambiente () O2 _____L/min.

Resultados:

Ronco:

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

O índice de apnéia/hipopnéia foi 3.1 /hora, sendo 1.1 apneia obstrutiva/hora, 0.7 hipopnéia/hora 1.5 apneia central/hora e 0 apneia mista/hora. O número de eventos respiratórios foi de 27, sendo 7 obstrutivos, 08 centrais e 1 mistos. O índice de saturação foi 8.2, saturação média 96% e saturação mínima 72%.

Impressão Diagnóstica:

Estudo Polissonográfico compatível com:

() Ronco Primário.

(x) Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono, (x) 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.

4. Discussão

Embora haja estudos que mostrem a efetividade da ERM em crianças, a maioria é de baixo rigor metodológico e Guillemainault e Li³⁴ 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 Guillemainault et al.³⁵ 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.³⁶ a ERM permite que o crescimento continue se desenvolvendo normalmente, sem grandes alterações esqueléticas anteroposteriores e cefalométricas.

Nabarro e Hofling³⁷ submeteram 16 crianças com diagnóstico de SAHOS 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.³⁸ 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.

5. Conclusão

Previamente a ERM, o índice de apnéia/hipopnéia foi 7.4 /hora, o volume de ar presente nas vias aéreas era de 12476.4 mm³ e a menor área em um corte axial das vias aéreas era de 202.6 mm². Após a ERM o índice de apnéia/hipopnéia foi 3.3 /hora, o volume de ar foi para 18194.6 mm³ e a menor área para 4.7 mm², 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.

Após o tratamento com o aparelho Bionator de Balters o índice de apnéia/hipopnéia caiu para 3.1/hora, progredindo para um quadro de apnéia leve ao final do tratamento. Observando a sobreposição das imagens obtidas pelas tomografias (inicial pós ERM e pós uso de Bionator), podemos concluir 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 o mesmo 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 conseqüente melhora no índice de apnéia/hipopnéia e na quantidade de eventos respiratórios do paciente e que não tratar a SAHOS em crianças, pode trazer várias conseqüências 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.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CARMO, A. F. A. **Relação entre Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono, Obesidade Infantil e Resistência à Insulina**. 2018. 31 f. Dissertação (Mestrado em Otorrinolaringologia) – Faculdade de Medicina Lisboa, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2018.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. Clinical practice guideline diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. **Rev. Pediatrics**, 109: 704-12. Apr. 2002.
8. American Thoracic Society. Cardiorespiratory sleep studies in children. **Rev. J Respir Crit Care Med**, 160: 1381-7. Oct. 1999.
9. American Thoracic Society. Standards and Indications for Cardiopulmonary Sleep Studies in Children. **Rev. J Respir Crit Care Med**, 153: 866-78. Feb. 1996.
10. VALERA, F.C.P.; DEMARCO, R.C.; ANSELMO-LIMA, W.T. Síndrome da Apnéia e da Hipopnéia Obstrutivas do Sono (SAHOS) em crianças. **Rev Bras Otorrinolaringol**, vol. 70, n.2, p. 232-7, mar./abr. 2004.

11. 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.
12. GUIMARÃES, G. M. Diagnóstico Polissonográfico. **Rev Pulmão RJ**. 19(3-4):88-92. 2010.
13. 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.
14. 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 Orton. Ortop. Facial**, Maringá , v. 13, n. 4, 36-44. Aug. 2008.
15. 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.
16. CAPELOZZA. F. L.; SILVA FILHO. O. G. Expansão Rápida da Maxila: Considerações Gerais e Aplicação Clínica Parte I. **Rev Dent Press de Orton Ortop Facial**. 2(3): 88-102. Aug. 1997.
17. 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.
18. 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.
19. 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.
20. 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
21. 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.

22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. BOS, A. et al. Comparing subjective and objective measures of headgear compliance. **Rev. J Orthod Dentofacial Orthop.** 132:801–805. Dec. 2007.
26. SCHOTT, T. C.; A microsensor for monitoring removable-appliance wear. **Rev. J Clin Orthod.** 45:518–520; quiz 516. 2011.
27. 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.
28. PAULS, A. et al. Effects of wear time recording on the patient's compliance. **Rev. Angle Orthod.** 83(6):1002-8. Nov. 2013.
29. 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.
30. SCHWAB, R. J.; GOLDBERG, A. N. Upper airway assessment: radiographic and other imaging techniques. **Rev. Otolaryngol Clin North.** 31(6):931-68. 1998.
31. 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.
32. 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.

33. 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.
34. GUILLEMINAULT C.; LI K.K.; Maxillomandibular expansion for treatment of sleep-disordered breathing: preliminary result. **Rev. Laryngoscope**. 114:893-6. 2004.
35. GUILLEMINAULT C.; PELAYO R.; Sleep-disordered breathing in children. **Rev. Med**. 30(4):350-6. 1998.
36. 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.
37. 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.
38. KAWALA, et al. Application of microsensors to measure real wear time of removable orthodontic appliances. **Rev Czasopismo stomatologiczne**. 66(3):321-330. Apr. 2013.