



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Campus de Araçatuba

MARIANE APARECIDA PINTO

Distúrbios Respiratórios na Criança e no Adolescente
Relato de Caso Clínico

Araçatuba - SP
2023

MARIANE APARECIDA PINTO

Distúrbios Respiratórios 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 (Unesp), como parte dos requisitos para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. André Pinheiro de Magalhães Bertoz

Araçatuba - SP
2023

*Dedico com todo meu amor e respeito aos meus pais, que me deram tudo
que podiam, e sempre confiaram no meu potencial para a
realização desse sonho.*

AGRADECIMENTOS

Estou muito honrada, pelas pessoas ao meu redor, pela forte rede de apoio que tenho e pelas pessoas que estão ao meu lado todos os dias, que convivem e acreditam no meu potencial durante esta jornada difícil, mas muito gratificante.

Primeiramente quero agradecer aos meus pais **Edna e Evaldo** porque sem eles nada disso seria possível, eles sempre me apoiam, incentivam e me ajudam a ser cada vez melhor e mais focado. Eles são minha base e agradeço a eles todos os dias por minha criação e educação.

Aos meus avós, **Vô Dirceu** que me auxiliou durante a graduação, sempre confiando no meu potencial. A minha **Vó Cirsa**, que infelizmente não estará comigo fisicamente no fim dessa caminhada, mas sei que estará sempre ao meu lado mesmo que em outro plano, e que sempre me ajudou de todas as formas possíveis e impossíveis. E a minha **Vó Delci**, que mesmo de longe, se fazia presente, torcendo muito por mim e minhas conquistas.

A minha irmã **Isadora**, e primas **Julia, Gabriela, Aline**, que sempre me fazem sentir em casa quando retorno.

Agradeço ao meu tio **Edson**, tia **Solange** que fizeram de tudo para me ajudar e a graduação ser a melhor possível. Minha tia **Sônia** sempre se emocionou com minhas conquistas e sempre diz que estou realizando seus sonhos e fico muito feliz em ter essa honra.

Agradeço a outra estrelinha que não está mais entre nós fisicamente, minha melhor amiga **Khetlin**, que mesmo quando estava distante, vibrou junto comigo quando entrei na faculdade, e sempre torceu e acreditou que eu seria uma ótima profissional. Acredito que sempre estará ao meu lado, sinto muito a sua falta.

A toda minha família, que torcem, apoiam, incentivam, motivam, sempre estando ao meu lado.

Aos meus amigos de curso, **Beatriz, Ícaro e Leticia** que estão ao meu lado desde o início, aos que conheci ao longo dos anos, que estão na minha vida diariamente, **Bruno, Natalia, Victor, Amanda, Leticia, Jhonathan, Ana**, e aos que convivo morando na moradia, **Vanessa, Maria Paula, Heloisa, Lilian, Fernanda**,

Nathalia, Talita, Gabriela, Caio, entre outros que agradeço pela companhia, troca de experiências e pela convivência, todos vivem no meu coração.

Aos amigos fora da faculdade, agradeço ao **Henry**, que além de professor de fitdance, se tornou um grande amigo, e de todos que me possibilitaram passar dias mais felizes em Araçatuba longe da vida universitária.

Aos meus companheiros de trabalho, minha chefe **Célia** e a todos os demais que fizeram com que eu crescesse e aprendesse muito, que são pessoas incríveis que me apoiaram e ajudaram diariamente a ser cada vez melhor.

Ao Professor **André Bertoz**, por ser meu orientador e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade, mostrando uma ortodontia fora do convencional. Ao Professor **Ronald Martins**, pelas correções e ensinamentos que melhoraram meu desempenho no processo de formação, orientando os atendimentos em projetos de extensão. A Professora **Thayse Hosida**, que sempre confiou no meu potencial e fez com que me apaixonasse pela Odontopediatria, mesmo sendo desafiador, mostrou a importância da prevenção desde o início de vida, e o quanto é relevante esses primeiros atendimentos.

E ao doutorando **Martin**, agradeço de coração por sua orientação, ensino e correção oportunos neste trabalho e por me encorajar pacientemente a fazer progressos contínuos. E aos demais professores, por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o meu aprendizado.

E a instituição de ensino **FOA UNESP**, e funcionários essenciais no meu processo de formação profissional, pela qualidade, e por tudo o que aprendi ao longo dos anos de curso.

*“Que nada nos limite, que nada nos defina, que nada nos sujeite.
Que a Liberdade seja nossa própria substância já que viver é ser livre”.*

Simone de Beauvoir

PINTO, M. A. **Distúrbios respiratórios na criança e no adolescente: relato de caso clínico**. 2023. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2023.

RESUMO

O presente estudo se propôs a avaliar a eficácia do emprego de um aparelho disjuntor tipo Hyrax e o uso de um micro sensor eletrônico para monitorar o tempo de utilização do aparelho ortopédico Bionator de Balters em um paciente diagnosticado com má oclusão classe II associada à retrusão mandibular e Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) de grau moderado. Os resultados revelam que a implementação deste dispositivo de monitoramento de tempo mostrou-se altamente eficaz. Os gráficos obtidos durante o estudo indicaram uma notável melhoria na cooperação do paciente ao longo dos meses, além de uma redução significativa no índice de apneia/hipopneia após a aplicação da Expansão Rápida de Maxila (ERM) e o uso contínuo do aparelho ortopédico durante um período de 12 meses.

Palavras-chave: Bionator de Balters. Apneia do sono, Monitoramento, Disjunção maxilar.

PINTO, M. A. **Respiratory disorders in children and adolescents: clinical case report.** 2023. 2023. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2023.

ABSTRACT

The present study aimed to assess the effectiveness of using a Hyrax-type expander appliance and the use of a micro electronic sensor to monitor the usage time of the Balters' Bionator orthopedic appliance in a patient diagnosed with Class II malocclusion associated with mandibular retrusion and moderate Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS). The results reveal that the implementation of this time monitoring device proved to be highly effective. The graphs obtained during the study showed a significant improvement in patient cooperation over the months, along with a substantial reduction in the apnea/hypopnea index following the Rapid Maxillary Expansion (RME) and continuous use of the orthopedic appliance over a period of 12 months.

Keywords: Balters' Bionator. Sleep Apnea. Monitoring. Maxillary Disjunction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fotografias extrabuciais iniciais	17
Figura 2 - Fotografias intrabuciais iniciais	17
Figura 3 - Radiografia Panorâmica Inicial	18
Figura 4 - Telerradiografia em norma lateral inicial	18
Figura 5 - Tomografia Lateral destacando a Área e Volume da Região Orofaríngea e Bucofaríngea pré ERM	19
Figura 6 - Dados obtidos pelo exame de polissonografia pré ERM	19
Figura 7 - Telerradiografia e Radiografia Panorâmica durante período de contenção do ERM	20
Figura 8 - Aparelho Bionator de Balters com micro sensor inserido em sua estrutura	20
Figura 9 - Fotos extra orais pós Bionator	21
Figura 10 - Fotos intra orais pós Bionator	21
Figura 11 - Gráficos evidenciando uma melhora na cooperação do paciente com o passar dos meses	22
Figura 12 - Laudo da polissonografia pós Bionator	23
Figura 13 - Teleradiografia pós ERM e Bionator	23
Figura 14 - Fotos intrabuciais iniciais do tratamento corretivo	25
Figura 15 - Teleradiografia durante o uso do aparelho fixo	26
Figura 16 - Radiografia panoramica durante o uso do aparelho fixo	26
Figura 17 - Fotos intra e extra orais finais	27
Figura 18 - Radiografia panorâmica pós aparelho fixo	28
Figura 19 - Radiografia lateral pós aparelho fixo	28
Figura 20 - Tomografia Lateral destacando a Área e Volume da Região Orofaríngea e Bucofaríngea pós tratamento integrado	29

LISTA DE ABREVIATURAS

AOS	Apnéia Obstrutiva do Sono
ATT	Adenotonsilectomia
DRS	Distúrbio Respiratório do Sono
ERM	Expansão Rápida da Maxila
IAH	Índice de Apneia e Hipopneia
IDR	Índice de Distúrbios Respiratórios
PSG	Polissonografia
SAHOS	Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono
SAOS	Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono
STD	Stardust II
VAS	Vias Aéreas Superiores

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 RELATO DE CASO CLÍNICO	16
3 DISCUSSÃO	30
4 CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

A Academia Americana de Medicina do Sono¹ define a SAOS como transtorno respiratório do sono mais comum, conforme definido na Classificação Internacional de Distúrbios do Sono - Terceira Edição (ICSD-3). Esta condição é caracterizada por episódios repetidos de obstrução total (apnéia) ou parcial (hipopnéia) das vias aéreas superiores (VAS), aumento do esforço respiratório, redução nos níveis de oxigênio no sangue periférico e interrupções no sono.² Para adultos, esses eventos são definidos como tendo duração mínima de 10 segundos, podendo se estender por mais de 60 segundos.

O ronco e a Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) apresentam implicações sociais significativas, uma vez que se encontram associados a uma variedade de fatores, incluindo hipertrofia adenoamigdaliana, adenotonsilite, alergias das vias aéreas superiores, obesidade, anomalias dentoesqueléticas e doenças neuromusculares, que afetam os diferentes componentes do sistema neuromotor (doença do neurônio motor, neuropatias, distrofias musculares, miopatias congênitas, miotonias e miastenia grave).³⁻⁵ Estima-se que 27%-62% das crianças com doenças neuromusculares apresentem distúrbios respiratórios do sono, dentre eles a apneia central, hipoventilação e SAHOS.⁶

Especificamente a AOS, pode aumentar a suscetibilidade ao ronco e demonstra uma relação comprovada com alterações no crescimento craniofacial em crianças, manifestando-se na forma de restrição da maxila e retrusão mandibular. Recentes estudos demonstram que a prevalência de SAOS é estimada de 1,2% a 5,7%.^{7,8} 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.

Os sintomas mais comuns da AOS incluem ronco, apneia (observada por outras pessoas), sonolência excessiva, sensação de sufocamento, necessidade frequente de urinar durante a noite, dificuldades cognitivas, sintomas depressivos, piora da concentração, disfunção sexual, dores de cabeça matinais e boca e garganta secas ao acordar. No exame físico, a obesidade é frequentemente associada à AOS, juntamente com características como circunferência cervical superior a 43 cm em

homens e 41 cm em mulheres, retrognatia, desvio do septo nasal, aumento da língua, obstrução nasal, inchaço nas pernas e aumento das amígdalas na garganta.⁴

As repercussões da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) em crianças podem manifestar-se em alterações cardiovasculares, incluindo a hipertensão pulmonar, arritmias cardíacas, bradicardias e hipertensão arterial sistêmica (embora este último seja um fenômeno notavelmente mais raro em crianças do que em adultos).⁵ Além disso, a SAOS pode resultar em consequências que abrangem um amplo espectro, tais como baixo desempenho acadêmico, dificuldades de concentração, sonolência diurna, absenteísmo escolar, comprometimento no desenvolvimento pondero-estatural e distúrbios neurocognitivos, exemplificados por hiperatividade, agressividade e agitação. É relevante destacar que a qualidade de vida representa um indicador de saúde significativo no campo da odontologia, uma vez que problemas odontológicos podem impactar adversamente na autoestima, na trajetória profissional e resultar em estigmatização social. Importante salientar que a incidência de SAOS em crianças com dificuldades de aprendizado escolar é substancialmente maior, situando-se entre 6 e 9 vezes superior à da população pediátrica em geral.⁹

Recentes investigações científicas têm revelado que a prevalência da SAOS em crianças varia consideravelmente, estimando-se entre 1,2% e 5,7%. Tal heterogeneidade nos valores encontrados na literatura pode ser atribuída a distintos critérios de diagnóstico, instrumentos de avaliação empregados (sejam questionários ou polissonografia) e à diversidade das amostras de crianças examinadas.^{7,8}

Em resposta à alta prevalência da SAOS, foi validada a utilização de monitorização portátil de polissonografia tipo 3 para tornar o diagnóstico mais acessível. O exame de polissonografia noturna em laboratório de sono é considerado padrão-ouro. O uso do dispositivo de monitoramento portátil, conhecido como Stardust II (STD), demonstrou ser uma ferramenta útil na confirmação ou exclusão do diagnóstico de SAOS. Esses dispositivos portáteis registram parâmetros como fluxo de ar, esforço respiratório, frequência cardíaca e níveis de oxigenação no sangue.⁹

A gravidade da SAOS é classificada com base no Índice de Apneia e Hipopneia (IAH) obtido a partir da polissonografia. A classificação varia de leve (IAH entre 5 e 15 eventos por hora), moderada (IAH entre 15 e 30 eventos por hora) a grave (IAH > 30

eventos por hora). Isso permite a avaliação da gravidade dos sintomas e das possíveis complicações a longo prazo, além de direcionar o tratamento.⁹

A via aérea faríngea exibe uma morfologia com consideráveis variações anatômicas individuais de cada sujeito.¹⁰ Em virtude dessa complexidade, medições unidimensionais realizadas em determinadas regiões podem deixar de detectar modificações relevantes ocorrendo em outros planos da faringe, as quais desempenham um papel crucial no diagnóstico e no estabelecimento do plano terapêutico. Segundo as observações de autores anteriores, exames de imagem, como a tomografia computadorizada e a ressonância magnética, apresentam a capacidade de proporcionar uma representação fiel da morfologia das vias aéreas em seus múltiplos planos.¹¹ Assim, neste estudo em particular, foi realizado não apenas o exame de polissonografia, mas também uma tomografia computadorizada, empregando o sistema Dolphin, com o propósito de possibilitar uma avaliação detalhada e tridimensional das vias aéreas e, simultaneamente, a quantificação do volume de ar presente na via aérea do paciente.^{12,13}

Diversos procedimentos terapêuticos estão disponíveis para o tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) e a redução do ruído do ronco, e podem ser categorizados como conservadores e não conservadores (cirúrgicos).¹⁴ Dentro da categoria dos tratamentos conservadores, destacam-se os aparelhos intrabuciais, que são recomendados para pacientes diagnosticados em estágios iniciais da condição (quando é possível prevenir o desenvolvimento de complicações associadas à apneia obstrutiva do sono), para formas suaves e moderadas de apneia, para casos resistentes ao tratamento cirúrgico, e para pacientes que não podem ou optam por não se submeter a uma intervenção cirúrgica.¹⁵

A expansão rápida da maxila (ERM), emerge como a abordagem ortopédica preferencial para abordar as questões relacionadas à AOS em crianças que apresentam constrição maxilar. O principal objetivo desse tratamento é restabelecer a largura adequada da maxila e estabelecer uma oclusão normativa. A correção é realizada com ERM através do uso de aparelhos fixos como o Hyrax, ancorados em determinados dentes soldados a um parafuso expensor localizado na região do palato, sendo um procedimento simples e eficaz que promove a separação do palato por meio da aplicação de força até que a resistência da sutura seja rompida.

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 aéreo, mostrando uma alternativa eficaz no tratamento da apneia do sono.¹⁶

O tratamento com ERM pode ter efeitos secundários benéficos, como a redução da resistência das vias aéreas nasais e o aumento do volume da nasofaringe e da cavidade nasal, todos com potencial para melhorar a AOS.

A utilização de aparelhos intrabuciais que promovem o avanço mandibular é uma abordagem terapêutica indicada, uma vez que esse avanço da mandíbula resulta na afastamento da base da língua da parede posterior da faringe. Além disso, esse avanço também promove o deslocamento anterior do osso hióide e algum avanço do palato mole.¹⁷ Este conjunto de efeitos contribui para a restauração do calibre das vias aéreas, reduzindo o seu colapso e a resistência à passagem de ar. É crucial que o aparelho intrabucal seja adequadamente adaptado e retido em ambos os arcos dentários. Caso contrário, durante o relaxamento muscular durante o sono, o paciente pode abrir a boca, fazendo com que a mandíbula retorne à sua posição original. Além disso, o aparelho deve permitir ajustes graduais, de modo que as mudanças na posição mandibular sejam mínimas, mas suficientes para alcançar os efeitos desejados. Isso é fundamental para proteger os dentes, suas estruturas de suporte e as articulações temporomandibulares.¹⁸

Para o tratamento odontológico da SAOS, alguns dispositivos, como o aparelho Bionator de Balters, são indicados para aumentar a dimensão vertical, entre outros propósitos.¹⁹

O registro do tempo de uso de aparelhos removíveis, como aparelhos ortopédicos funcionais, pode ser vantajoso, pois auxilia os profissionais a identificar rapidamente problemas de cooperação do paciente, permitindo assim um tratamento mais eficaz e eficiente.

Um dispositivo mais recente desenvolvido para essa finalidade é o micro sensor eletrônico conhecido como TheraMon25 (TheraMon® micro electronic system; Sales Agency Gschlady, Hargelsberg, Áustria). Este sensor é altamente confiável e preciso na medição do tempo de uso de aparelhos ortodônticos. Ele é encapsulado no

aparelho durante a polimerização da resina acrílica e registra as mudanças de temperatura quando está dentro e fora da cavidade oral, transformando essas informações em dados de tempo de uso. O registro do tempo de uso pode ser acessado facilmente durante as consultas de rotina ao longo do tratamento.^{20,21}

A ortopedia facial funcional, quando aplicada durante o período de pico de crescimento puberal, demonstrou ser um método eficaz no tratamento de má oclusão Classe II associada à retrusão mandibular.^{22,23} No entanto, é importante observar que o período mais efetivo para efetuar alterações mandibulares pode variar consideravelmente entre os pacientes, destacando a importância da cooperação do paciente na utilização desses dispositivos para o sucesso terapêutico.²⁴

A cooperação do paciente é amplamente reconhecida como um dos principais fatores determinantes do sucesso no tratamento ortodôntico,²⁵ especialmente quando se utilizam aparelhos removíveis.

Recente evidência sugere que o acesso subjetivo da cooperação, como os relatados pelos pacientes e seus parentes aos profissionais, não é normalmente confiável.^{26,27}

Este estudo teve como objetivo avaliar o impacto do tratamento com ERM na qualidade de vida de crianças que já haviam passado por adenotonsilectomia há algum tempo. Além disso, exploramos a hipótese de que o tratamento com ERM pode resultar em melhorias nos sinais, sintomas e comportamento em crianças com Distúrbios Respiratórios do Sono (DRS).

2 RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente EFL, 10 anos, gênero feminino, apresentou-se à clínica da Disciplina de Ortodontia da FOA-UNESP, apresentando ao exame clínico má oclusão de Classe II, divisão 1 de Angle atresia de maxila, e padrão funcional alterado na deglutição e na respiração. Durante a anamnese, relatou na consulta, através do seu responsável, que dormia com a boca aberta, roncava e sentia dificuldade para dormir. Realizou o procedimento de adenotonsilectomia previamente.

Após o pedido de polissonografia (figuras 6), constatou-se uma apnéia de grau leve, com índice de apnéia/hipopnéia de 4.4 /hora. O número de eventos respiratórios foi de 30, sendo 10 obstrutivos, 8 centrais e 0 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 foi realizada apresentando declínio nos índices de apneia/hipopneia (6.7 /hora). O número de eventos respiratórios foi de 50, sendo 23 obstrutivos, 5 centrais e 0 mistos, sendo classificada como apneia de grau moderado. O quadro de apneia piorou durante o uso do ERM, pois a paciente não estava acostumada com o aparelho, e estava interpondo a língua, devido ao problema funcional e postural da língua - efeito secundário pelo uso do hyrax.

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 micro sensor Theramon para a análise do tempo de uso, o paciente foi instruído e estimulado a usá-lo por 16 horas diárias e seus retornos foram feitos todos os meses para análise da cooperação do paciente e novo estímulo, o tratamento até o uso de Bionator de Balters, teve duração de 12 meses.

Durante o tratamento, com o retorno todos os meses, foi observado uma dificuldade de cooperação do paciente (figura 11), 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.

No exame tomográfico observou-se que antes da ERM o volume de ar presente era de 7071.6 mm³, e mínima área num corte axial 4.3 mm² (figuras 5). Posteriormente a ERM, após uso do Bionator de Balters o volume de ar presente foi 11802.9 mm³, e mínima área num corte axial de 139.1 mm² (figuras 20), constatando-se um aumento significativo.

Figura 1 - Fotografias extrabucais iniciais



Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Figura 2 - Fotografias intrabucais iniciais



Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Figura 3 - Radiografia Panorâmica Inicial



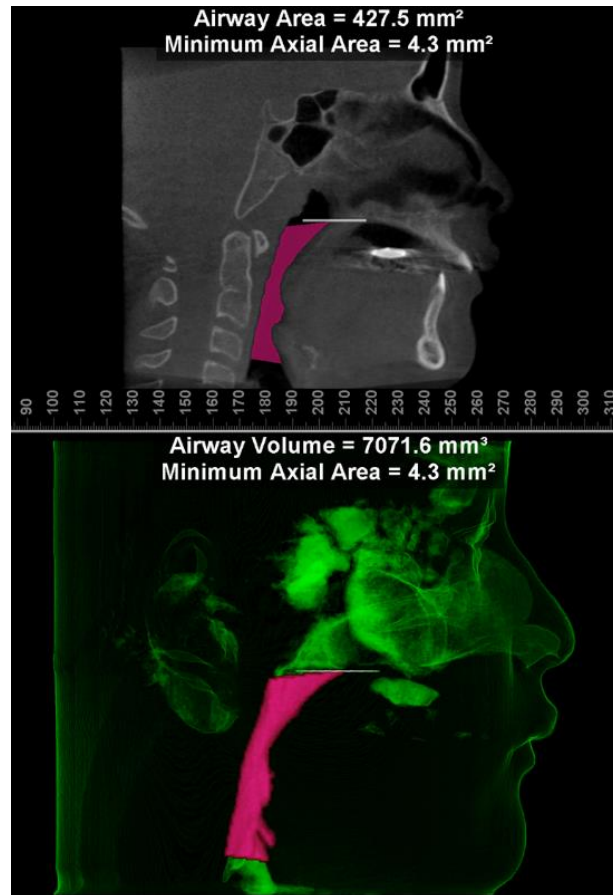
Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Figura 4 - Telerradiografia em norma lateral inicial



Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Figura 5 - Tomografia Lateral destacando a Área e Volume da Região Orofaríngea e Bucofaríngea pré ERM



Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Figura 6 - Dados obtidos pelo exame de polissonografia pré ERM

Patient Name:	FERRARI LOPES, HÉLEN		
Gender:	F	Weight:	
Birth Date:	08/12/2004	Height:	
Patient Age:	10 years	Body Mass Index:	
Patient ID:			
Study Number:	197	Device Serial Number:	2000006260
Study Date:	15/05/2015 at 23:11:16	Stardust Type:	Stardust II
Time in Bed (TIB):	408 minutes		

Events

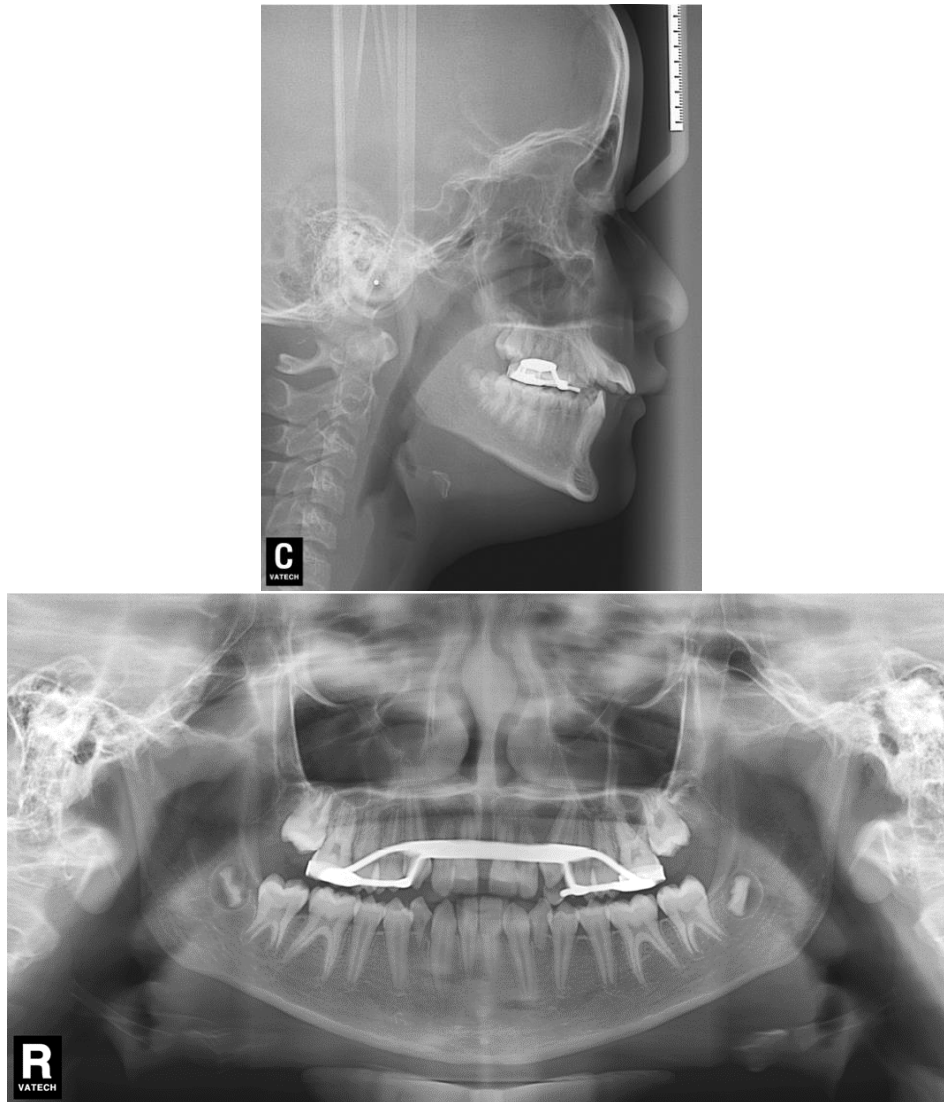
	Code	Index (#/hour)	Total Number of Events	Mean duration (sec)	Max duration (sec)	Events by Position	
						Supine (#)	Non-Supine (#)
Central Apneas	CA	1.2	8	11	13	0	8
Obstructive Apneas	OA	1.5	10	9	10.5	7	3
Mixed Apneas	MA	0	0	0	0	0	0
Hypopneas	HY	1.8	12	15.5	22	6	6
Total		4.4	30	12.1	22		
Time in Position						163.8	244.2
AHI in Position						4.8	4.2

Snoring

Total Snoring Event Flags	8
Snore Flags Index (#/hour)	1.2

Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Figura 7 - Telerradiografia e Radiografia Panorâmica durante período de contenção do ERM



Fonte: Elaborado pelo autor, 2015

Figura 8 - Aparelho Bionator de Balters com micro sensor inserido em sua estrutura



Fonte: Elaborado pelo autor, 2016

Figura 9 - Fotos extra orais pós Bionator



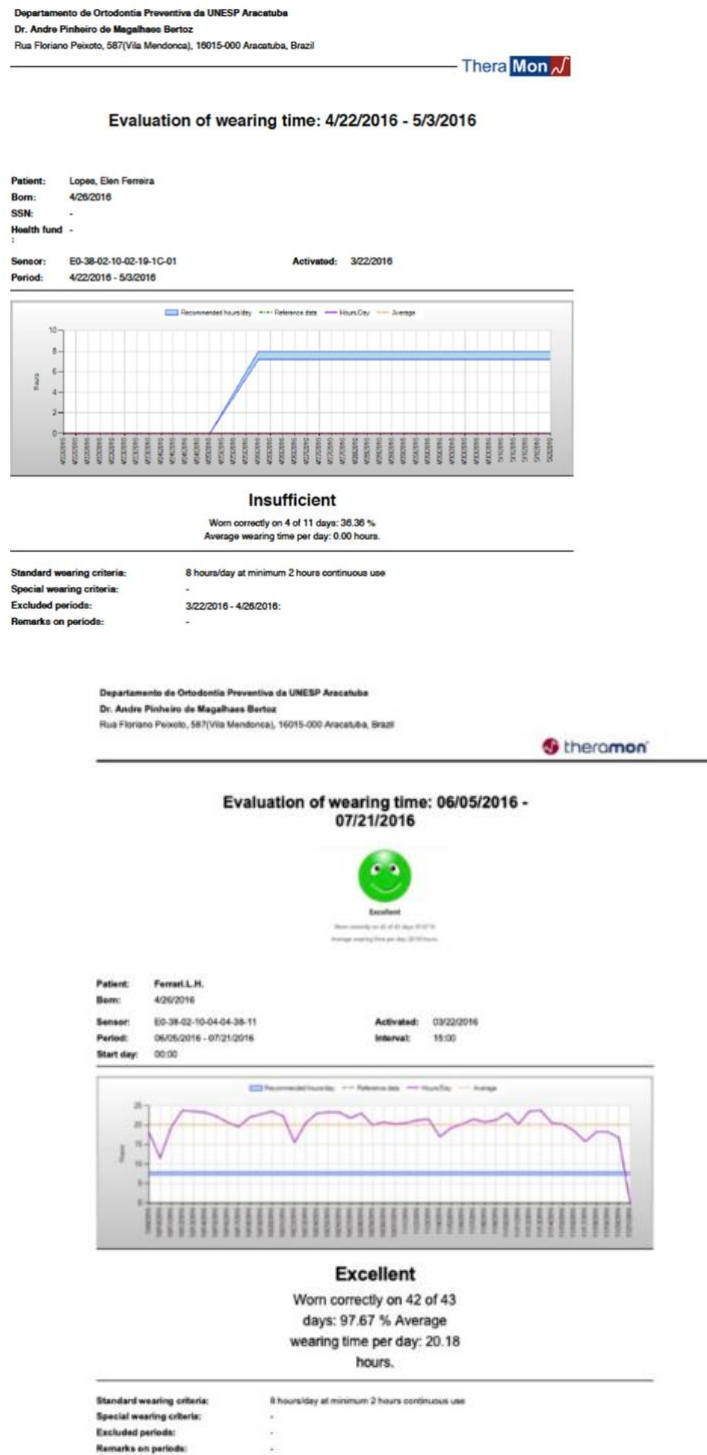
Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Figura 10 - Fotos intra orais pós Bionator



Fonte: Elaborado pelo autor, 2017

Figura 11 - Gráficos evidenciando uma melhora na cooperação do paciente com o passar dos meses



Fonte: Elaborado pelo autor, 2016

Figura 12 - Laudo da polissonografia pós Bionator

unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO" 

POLISSONOGRRAFIA TIPO III

Data: 12/07/2015.

Nome: ELEN FERRARI LOPES DN: 08/12/2004

Idade: 11 ANOS Sexo: FEMININO Início: 11:15 Término: 07:10.

Procedimento:

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

O Paciente foi estudado em ar: (X) ambiente () O2 ____ L/min.

Resultados:

Ronco:

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

O índice de apnéia/hipopnéia foi 1.7 /hora, sendo apneia obstrutiva 1.1 /hora, hipopnéia 3 /hora apneia centra 0.7 /hora e apneia mista 0 /hora. O número de eventos respiratórios foi de 12, sendo 8 obstrutivos, 4 centrais e 0 mistos. O índice dessaturação foi 4.6, saturação média 96% e saturação mínima 91%.

Impressão Diagnóstica:

Estudo Polissonográfico compatível com:

() Ronco Primário.

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



Prof. 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.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2016

Figura 13 - Teleradiografia pós ERM e Bionator



Fonte: Elaborado pelo autor, 2016

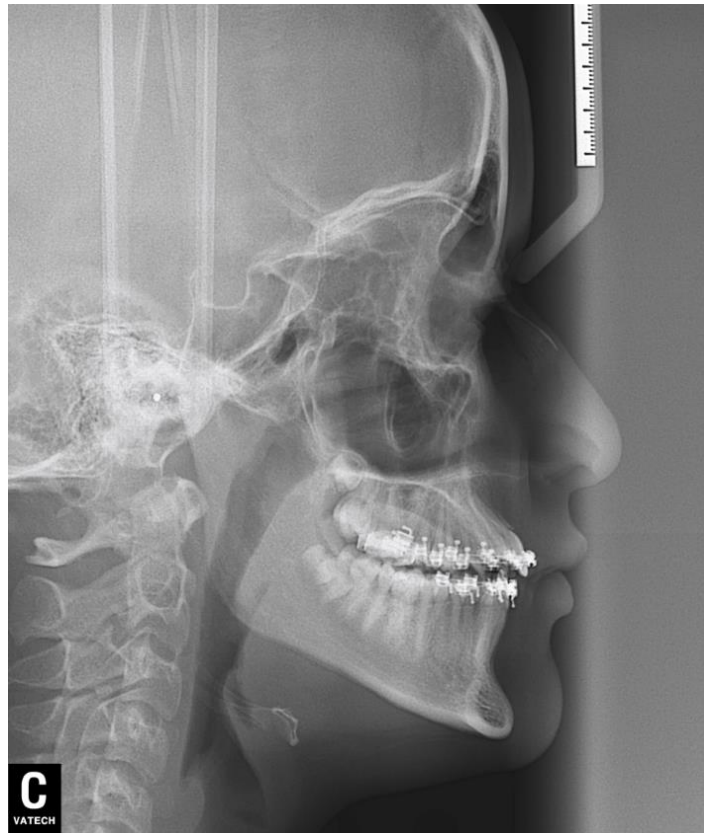
Uso de Aparelho fixo: Paciente após a remoção do aparelho móvel, deu início dentro da fase corretiva, mediante alinhamento e nivelamento, iniciando com um fio niti 0.012, até o fio de aço 0.017 x 0.025. Observou-se a agenesia dos dentes 32 e 42, paciente foi informado da situação clínica e foi orientada das opções de tratamento. O tratamento total teve duração de 6 anos.

Figura 14 - Fotos intrabucais iniciais do tratamento corretivo



Fonte: Elaborado pelo autor, 2016

Figura 15 - Teleradiografia durante o uso do aparelho fixo



Fonte: Elaborado pelo autor, 2016

Figura 16 - Radiografia panoramica durante o uso do aparelho fixo



Fonte: Elaborado pelo autor, 2016

Figura 17 - Fotos intra e extra orais finais



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Figura 18 - Radiografia panorâmica pós aparelho fixo



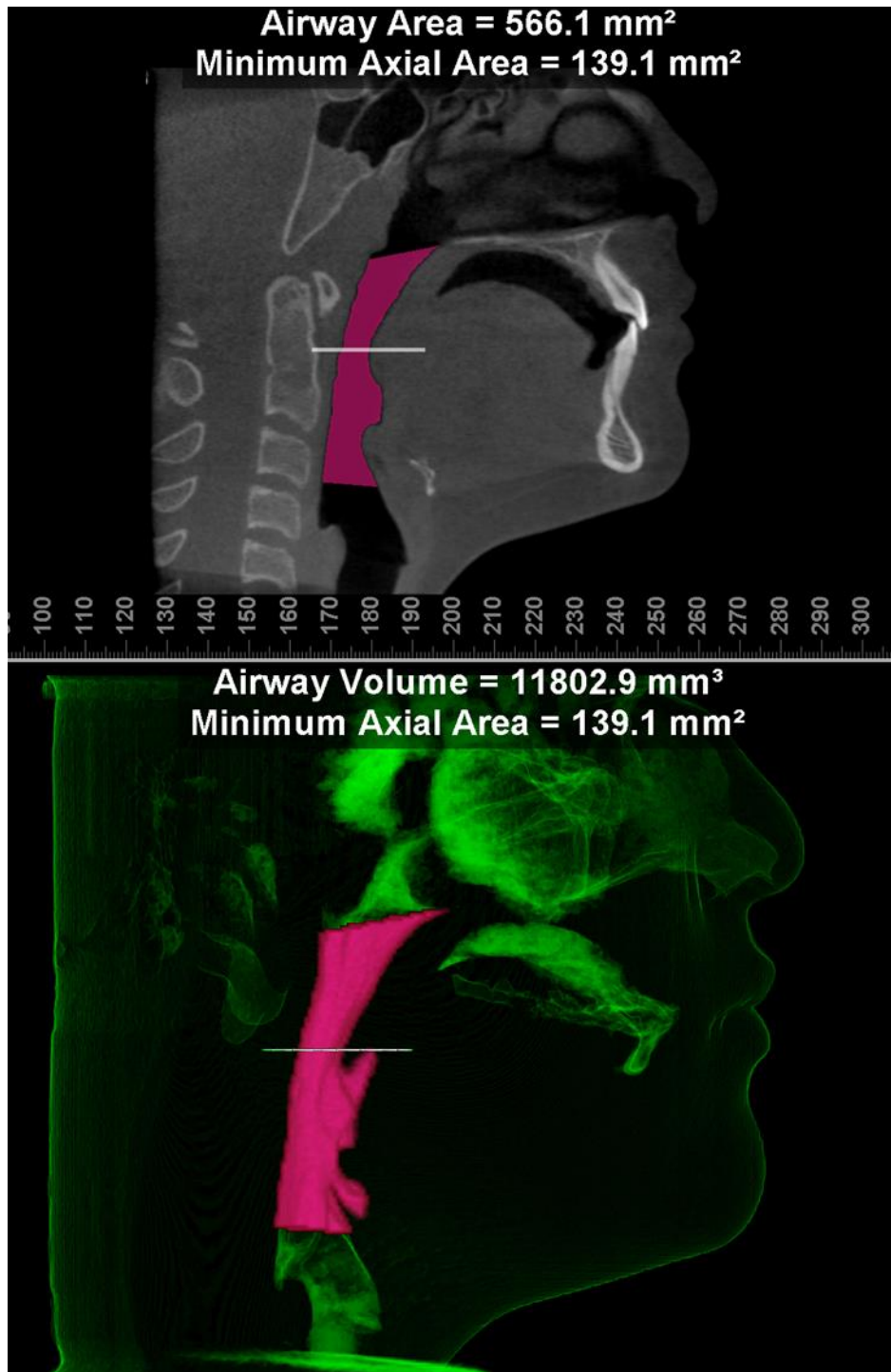
Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Figura 19 - Radiografia lateral pós aparelho fixo



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Figura 20 - Tomografia Lateral destacando a Área e Volume da Região Orofaríngea e Bucofaríngea pós tratamento integrado



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

3 DISCUSSÃO

O tratamento dos DRS em crianças por meio da ERM e avanço mandibular com aparelhos intrabuciais tem sido recomendado como uma abordagem conservadora.^{14,15} A gravidade da apneia do sono está diretamente relacionada a medidas maxilares. Estudos aprofundados revelaram que a constrição maxilar é predominante em pacientes com SAOS, uma característica da obstrução nasorespiratória crônica. Assim, a ERM demonstra potencial terapêutico em casos leves a moderados de SAHOS, embora sua eficácia em casos graves demande investigações mais abrangentes.

A ERM, é um procedimento ortodôntico amplamente reconhecido,²⁸ e segundo Geran *et al.*²⁹ permite que o crescimento continue se desenvolvendo normalmente, sem grandes alterações esqueléticas anteroposteriores e cefalométricas. Tem se mostrado eficaz no tratamento de DRS em crianças, conforme evidenciado por estudos científicos, inclusive o nosso, que mostrou melhora em 16 pacientes com síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS).

Guilleminault e Li³⁰ sugerem o tratamento combinado de expansão da maxila e da mandíbula, não substituindo o procedimento de adenotonsilectomia, e sim associando à ela, quando a criança apresentar má oclusão dentária, palato alto e estreito, apresentando resultados ainda mais positivos quando essa abordagem é combinada com cirurgia adenotonsilar, independentemente da sequência dos procedimentos. Outro estudo realizado por Guilleminault *et al.*, avaliou 31 crianças após a adenotonsilectomia e ERM; no qual 15 foram submetidas à cirurgia de ATT e, após, à ERM. O outro grupo passou primeiro pela ERM e, após pela adenotonsilectomia. Ambos os grupos apresentaram melhora do índice de apneia após o primeiro procedimento e, melhora total depois dos dois procedimentos, independente da ordem realizada.³¹

Após a ERM, a melhora do fluxo de ar nasal é o mecanismo-chave para solucionar a SAOS, reduzindo a predisposição ao colapso da faringe e mantendo as vias aéreas permeáveis. No entanto, é fundamental compreender as implicações do tratamento, especialmente em casos de mordida cruzada de origem esquelética, que podem requerer intervenções cirúrgicas após a fusão das suturas maxilares.

Diversos estudos internacionais têm evidenciado o impacto dos DRS na qualidade de vida das crianças. Comportamentos como hiperatividade, agressividade, inquietação, dificuldades de concentração e problemas escolares são mais comuns nesses pacientes. O diagnóstico precoce e o tratamento da SAOS resultam na melhoria desses distúrbios. No entanto, quando não tratada, especialmente durante fases críticas de desenvolvimento cerebral e crescimento, as alterações neurocognitivas podem persistir, levando a um declínio sustentado no desempenho acadêmico. Estudos mostram que, após o tratamento dos DRS, as crianças experimentam melhorias no aprendizado e no comportamento.

O diagnóstico preciso da SAHOS é obtido através da polissonografia (PSG), fundamental para determinar a presença, a ausência e a gravidade da SAOS. Nabarro e Hofling¹⁵ submeteram 16 crianças com diagnóstico de SAOS a um tratamento com o aparelho removível Bionator de Balters, porém apenas 9 aceitaram o tratamento, sendo submetidos à nova polissonografia, e observou-se uma melhora estatisticamente significativa do índice de distúrbio respiratório (IDR) após a utilização do dispositivo.

Além da PSG, questionários de qualidade de vida podem complementar a avaliação, permitindo coleta de informações sobre seu histórico de sono. Dada a alta morbimortalidade associada à SAOS, é crucial detectar o problema precocemente, a fim de prevenir consequências graves.

É crucial enfatizar de forma regular a importância da higiene do sono, das modificações no estilo de vida e da adesão às recomendações médicas. Registrar o progresso dos pacientes e coletar relatos dos pais sobre melhorias nos sintomas e sinais da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) em cada consulta é uma prática útil, dado que a AOS pode persistir ou recorrer, mesmo após tratamentos como a adenotonsilectomia, especialmente em crianças com fatores de risco subjacentes, como obesidade e alterações craniofaciais.

Kawala *et al.*³² realizaram um estudo em 54 crianças de ambos os sexos, avaliando se havia efeitos na motivação do tratamento com aparelho ortopédico, utilizando o monitoramento com o dispositivo de registro de tempo de uso, Theramon, concluindo que além de confiável para o controle da cooperação, o microsensor foi um excelente incentivo de motivar as crianças a seguirem as recomendações.

Esses resultados devem servir como base para o desenvolvimento de pesquisas mais específicas e estudos cuidadosamente planejados. Eles podem ser direcionados a investigar os mecanismos causais subjacentes e a resposta ao tratamento em relação aos problemas cognitivos e comportamentais observados em crianças com Distúrbios Respiratórios do Sono (DRS).

4 CONCLUSÃO

O diagnóstico precoce da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) em crianças é de suma importância, visando prevenir complicações futuras e evitar agravamento da condição. A SAOS está associada a anomalias maxilares, como atresias maxilares e mordida cruzada posterior, sendo que o tratamento primordial para corrigir essas deformidades é a Expansão Rápida Maxilar (ERM).

A remodelação maxilar através da ERM promove modificações significativas no sistema respiratório, uma vez que existe uma estreita relação entre a maxila e a cavidade nasal. Este procedimento reduz a resistência nasal, aumentando assim a capacidade respiratória do paciente. Além disso, a ERM resulta em um alargamento transversal da maxila, criando espaço adicional para acomodar a língua, o que, por sua vez, facilita o selamento labial e reduz a necessidade de respiração bucal.

Os estudos realizados até o momento indicam que a ERM é uma abordagem terapêutica eficaz para melhorar os sinais e sintomas da SAOS, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes. No entanto, é importante salientar que há necessidade de pesquisas adicionais de longo prazo e mais abrangentes, especialmente em casos mais graves da síndrome, onde podem ser requeridos tratamentos cirúrgicos, como osteotomias, em pacientes adultos, seguidos pelo uso de aparelhos intra-orais.

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.

REFERÊNCIAS

1. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep*. 1999;22(5):667-89.
2. Rosa EPS, Oliveira SMA, Alves VAM, Barboza PG. Fonoaudiologia e apneia do sono: uma revisão. *Rev CEFAC*. 2010;12(5):850-8.
3. Lipton AJ, Gozal D. Treatment of obstructive sleep apnea in children: do we really know how? *Sleep Med Rev*. 2003;7(1):61-80.
4. Section on Pediatric Pulmonology, Subcommittee on Obstructive Sleep Apnea Syndrome. American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*. 2002;109(4):704-12.
5. Cardiorespiratory sleep studies in children. Establishment of normative data and polysomnographic predictors of morbidity. American Thoracic Society. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999;160(4):1381-7.
6. Arens R, Muzumdar H. Sleep, sleep disordered breathing, and nocturnal hypoventilation in children with neuromuscular diseases. *Paediatr Respir Rev*. 2010;11(1):24-30.
7. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, Liao D, Calhoun S, Vela-Bueno A, Fedok F, Vlasic V, Graff G. Sleep disordered breathing in children in a general population sample: prevalence and risk factors. *Sleep*. 2009;32(6):731-6.
8. Li AM, So HK, Au CT, Ho C, Lau J, Ng SK, Abdullah VJ, Fok TF, Wing YK. Epidemiology of obstructive sleep apnoea syndrome in Chinese children: a two-phase community study. *Thorax*. 2010;65(11):991-7.
9. Guimarães GM. Diagnóstico polissonográfico. *Pulmão* 2010;19(3-4):88-92.
10. Schwab RJ, Goldberg AN. Upper airway assessment: radiographic and other imaging techniques. *Otolaryngol Clin North Am*. 1998;31(6):931-68.
11. Maschtakow PSL. Avaliação por meio da tomografia computadorizada de feixes cônicos e radiografia cefalométrica do espaço aéreo faríngeo em indivíduos

submetidos à cirurgia ortognática [tese]. São José dos Campos: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, 2012.

12. Cappellette JM Jr, Alves FEMM, Gomes FSC. Avaliação volumétrica da disjunção maxilar ortopédica por meio de TC associada ao programa Dolphin. *Ortodontia*. 2012;45(4):416-22.

13. Baratieri C, Nojima LI, Alves M Jr, Souza MMG, Nojima MG. Efeitos transversais da expansão rápida da maxila em pacientes com má oclusão de Classe II: avaliação por Tomografia Computadorizada Cone-Beam. *Dental Press J Orthod*. 2010;15(5):89-97.

14. Silveira MA. Síndrome da apnéia obstrutiva do sono, o ronco e seu tratamento com o aparelho Apnout. *J Bras Ortodon Ortop Facial*. 2001;6(32):151-4.

15. Nabarro PAD, Hofling RTB. Efetividade do aparelho ortopédico Bionator de Balters no tratamento do ronco e apnéia do sono. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2008;13(4):36-44.

16. Gonçalves LPV. Qualidade de vida de crianças com distúrbios respiratórios do sono após expansão rápida da maxila [tese]. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde; 2012.

17. Villa MP, Rizzoli A, Miano S, Malagola C. Efficacy of rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 36 months of follow-up. *Sleep Breath*. 2011;15(2):179-84.

18. Silva AB. Os distúrbios do sono podem ser diagnosticados precocemente? In: Cardoso RJA. *Ortodontia e ortopedia funcional*. São Paulo: Artes Médicas; 2002. p. 201-3.

19. Capelozza FL, Silva Filho OG. Expansão rápida da maxila: considerações gerais e aplicação clínica parte I. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 1997;2(3):88-102.

20. Pauls A, Nienkemper M, Panayotidis A, Wilmes B, Drescher D. Effects of wear time recording on the patient's compliance. *Angle Orthod*. 2013;83(6):1002-8.

21. Tsomos G, Ludwig B, Grossen J, Pazera P, Gkantidis N. Objective assessment of patient compliance with removable orthodontic appliances: a cross-sectional cohort study. *Angle Orthod*. 2014;84(1):56-61.

22. Pillar G, Lavie P. Assessment of the role of inheritance in sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995;151(3 Pt 1):688-91.
23. Silva VC, Leite AJM. Qualidade de vida em crianças com distúrbios obstrutivos do sono: avaliação pelo OSA-18. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2006;72(6):747-56.
24. Hultcrantz E, Löfstrand Tideström B. The development of sleep disordered breathing from 4 to 12 years and dental arch morphology. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009;73(9):1234-41.
25. Slakter MJ, Albino JE, Fox RN, Lewis EA. Reliability and stability of the orthodontic Patient Cooperation Scale. *Am J Orthod*. 1980;78(5):559-63.
26. Lee SJ, Ahn SJ, Kim TW. Patient compliance and locus of control in orthodontic treatment: a prospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;133(3):354-8.
27. Bos A, Kleverlaan CJ, Hoogstraten J, Prahl-Andersen B, Kuitert R. Comparing subjective and objective measures of headgear compliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007;132(6):801-5.
28. Angell EH. Treatment of irregularity of the permanent or adult teeth Part 1. *Dental Cosmos* 1860;1(10):540-4.
29. Geran RG, McNamara JA Jr, Baccetti T, Franchi L, Shapiro LM. A prospective long-term study on the effects of rapid maxillary expansion in the early mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;129(5):631-40.
30. Guilleminault C, Li KK. Maxillomandibular expansion for the treatment of sleep-disordered breathing: preliminary result. *Laryngoscope*. 2004;114(5):893-6.
31. Guilleminault C, Pelayo R. Sleep-disordered breathing in children. *Ann Med*. 1998;30(4):350-6.
32. Kawala B, Antoszevska J, Sarul M, Kozanecka A. Application of microsensors to measure real wear time of removable orthodontic appliances. *Czasopismo stomatologiczne*. 2013;66(3):321-30.