

# IMPORTÂNCIA DA EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA NO TRATAMENTO DO PACIENTE RESPIRADOR BUCAL

**Mônica Ferreira Aniceto<sup>1</sup>, Renato Pimentel<sup>1</sup>, Viviane Tenreiro Gomes<sup>1</sup>,  
Deborah Luciane Olivieri Rodrigues<sup>1</sup>, Paulo Eduardo Ferreira<sup>2</sup>,  
Jecilene Rosana Costa-Frutuoso<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Experimentos e Pesquisas Odontológicas – INEPO

<sup>2</sup> Faculdade São Leopoldo Mandic de São Paulo  
Av Paes de Barros, 700 – Mooca – São Paulo  
doutoramonicaaniceto@gmail.com

---

## Resumo

Este trabalho teve por objetivo verificar na literatura científica a importância da técnica de expansão rápida da maxila no tratamento do paciente portador da Síndrome do Respirador Bucal. Através do estudo de diversos autores, observa-se que a alteração do padrão respiratório de nasal para bucal pode gerar modificações do crescimento e desenvolvimento dos ossos da face e músculos, interagindo com a mastigação, deglutição e fonoarticulação, além de outras funções do organismo, inclusive quanto ao comportamento emocional do indivíduo.

**Palavras-chaves:** respirador bucal, expansão rápida da maxila, ortodontia.

## Abstract

This research aims to determine the scientific literature the importance of rapid palatal expansion technique in the treatment of the patient with Mouth Breathing Syndrome. By studying several authors observed that the change in nasal breathing pattern to oral modifications can generate growth and development of facial bones and muscles, interacting with chewing, swallowing and speech articulation, and other functions of the body, including as to the individual's emotional behavior.

**Keywords:** mouth breathing, rapid palatal expansion, orthodontic.

## 1. INTRODUÇÃO

A respiração nasal, desde o mais primitivo momento, é vital e elementar para o ser humano, sendo que a alteração deste padrão para uma respiração bucal por suplência é uma adaptação funcional (Sampaio, 2005).

Normalmente o ato respiratório é realizado pelo nariz, enquanto a boca encontra-se fechada, porém alguns indivíduos, devido a obstruções nas vias aéreas ou devido a algum hábito, a cavidade bucal torna-se a principal via da passagem do ar (Ferreira 1997; Lusvarghi, 1999).

Segundo Warren (1987), a cavidade nasal, assim como a cavidade bucal, serve como caminho para a passagem do ar durante a respiração. Na inspiração, o ar inicia seu trajeto pela cavidade nasal, onde é aquecido, umidificado e filtrado pelas células e estruturas anexas da mucosa de revestimento do nariz.

A respiração bucal pode ser decorrente da obstrução mecânica e/ ou por hábitos e é considerada patológica quando o indivíduo permanece utilizando a cavidade oral no ato respiratório por um período mínimo de 6 meses (Pizarro et al., 2003; Costa et al., 2005).

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### Respiração Bucal

A respiração bucal pode trazer ao organismo uma série de modificações tais como: alterações corporais, alterações cranio faciais e dentárias, desequilíbrio nas funções estomatognáticas, alterações nos órgãos fonoarticulatórios, alterações no aparelho digestivo e alterações de comportamento (Wilterburg e Assencio Ferreira, 2002; Costa, 2008). Podem oca-

sionar modificações não somente nos órgãos envolvidos, bem como, na dinâmica corporal e consequentemente no comportamento emocional do indivíduo em sua totalidade (Sampaio, 2005; Uema et al., 2007).

As características morfológicas mais frequentes em pacientes respiradores orais são: face longa e estreita, incompetência labial, maxila e mandíbula retrognática, com arco superior estreito e profundo, e posição de repouso da língua mais baixa (Pereira et al, 2012).

A respiração predominantemente bucal ou mista resulta em alterações patológicas, havendo uma maior atuação da musculatura dos lábios inferiores em relação dos lábios superiores, o que pode causar um crescimento mais vertical (Queluz e Gimenez, 2000; Spinelli e Casanova, 2002).

Em 1979, Linder-Aronson descreveu o “facies adenoideo” que apresenta como características postura de mordida aberta, subdesenvolvimento nasal, narinas pequenas e pouco desenvolvidas, lábio superior curto, rotação mandibular, expressão facial vaga, incisivos superiores vestibularizados, palato profundo em forma de V e relação esquelética de Classe II. (FIGURA 1).

Quando o paciente apresenta respiração bucal, a hipotonia muscular tende a levá-lo a posicionar a língua no assoalho bucal, deixando de coaptá-la contra o palato, podendo resultar em atresia palatina ou palato ogival. Isso decorre do fato da língua deixar de exercer a pressão fisiológica intrabucal, o que favorece o estreitamento do palato (Subtelny, 1980).

**FIGURA 1:** Alterações faciais do respirador bucal.

FONTE: Costa, 2008.

Vários autores encontram associações entre o desenvolvimento de má oclusão e obstrução das vias, postulando que distúrbios da respiração nasal prejudicam o desenvolvimento harmonioso da face, podendo levar a más oclusões e desvios do crescimento facial (Di Francesco et al., 2004; Prates et al., 1997; Linder-Aronson, 1979; Godinho et al., 2006).

O desenvolvimento da oclusão deve ser considerado como o resultado de interações entre fatores de desenvolvimento geneticamente determinados e fatores ambientais, externos e internos, incluindo a função orofacial (Adrianopoulos, 1987).

Estudos sobre as relações entre padrão funcional e a prevalência das más oclusões refletem um aspecto do relacionamento entre a forma e função (Gross et al, 1990).

Uma das alterações craniofaciais que podem ser encontradas no respirador bucal é a atresia maxilar, que é o estreitamento no formato da arcada maxilar, conseqüente diminuição nas dimensões transversais da cavidade nasal.

### 3. Expansão Rápida da Maxila

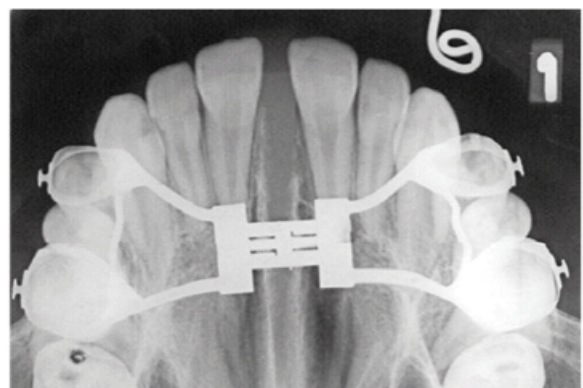
O odontólogo trata das atresias maxilares há mais de 50 anos, sendo um dos tratamentos utilizados a Expansão Rápida da Maxila (ERM). Esta técnica

é um recurso ao alargamento do arco dentário e da cavidade nasal, podendo contribuir para uma respiração nasal mais eficiente. Na ERM é utilizado aparelho ortodôntico fixo na arcada superior, como recurso à disjunção palatina (Wiltenburg e Assencio-Ferreira, 2002).

As primeiras descrições das técnicas de Expansão Rápida da Maxila (ERM) e a Expansão Rápida da Maxila Cirurgicamente Assistida (ERMCA) na literatura médico-odontológica ocorreram em 1860 por Angle. São procedimentos bastante utilizados na Ortodontia e Cirurgia Buco Maxilo Facial para o tratamento das deformidades transversais da maxila.

Em 1961, Haas descreve mais objetivamente o processo de expansão maxilar através da abertura da sutura palatina e conseqüente movimentação das paredes laterais da cavidade nasal, afastando-as do septo nasal, resultando em um aumento da área intranasal (FIGURA 2). A medida que os processos alveolares se inclinam lateralmente, as margens livres do processo palatino horizontal movem-se inferiormente.

Entretanto, esta técnica não é usualmente aplicada em pacientes adultos, em que é incluída a opção cirúrgica assistida por expansão maxilar rápida. (Babacan et al., 2006).

**FIGURA 2:** Imagem digitalizada da sutura palatina mediana após seu rompimento**FIGURA 3 -** Imagem digitalizada da sutura palatina mediana após seu rompimento (Fase II).

FONTE: Martins et al, 2009

De acordo com Brossman et al. (1973), a expansão produzida pela disjunção palatina não ocorre apenas nas estruturas que unem a maxila aos demais ossos, mas também produz alterações na cavidade nasal, nos seios maxilares, órbitas, superfícies lateral do processo alveolar externo da maxila e regiões circunvizinhas à região onde é efetuada a expansão, bem como uma remodelação óssea para alívio da pressão, movimento translatório dos segmentos ósseos e deflexão óssea das estruturas delgadas.

O alívio da obstrução nasal ocorre nos casos onde existia um estreitamento na porção ântero-inferior da cavidade nasal, pois durante o procedimento da expansão maxilar, esta região sofre um alargamento transversal. Este alargamento amplia o espaço da cavidade aérea nasal, levando à melhora da permeabilidade nasal (Wertz, 1968).

A melhor indicação para ERM está nos casos nos quais a respiração bucal vem acompanhada de falta de base nasal. A capacidade de expansão dentro da cavidade nasal deve ser atribuída à separação das apófises palatinas dos ossos maxilares, gerando um aumento intranasal pelo afastamento de suas paredes inferior e lateral, alcançando um aumento que pode ser até de 45% (Paranhos e Cruvinel, 2003).

A avaliação das alterações da forma da cavidade nasal após expansão da maxila pode ser feita através de cefalometrias pósterio anterior e lateral, tomografias e fotografias. Já a análise da Resistência Aérea Nasal (RAN) e do espaço nasofaríngeo são feitas através da rinomanometria, rinometria acústica e nasofibroscopia (Ramires et al., 2008; Capellette Jr. et al., 2006).

Capelozza Filho e Silva Filho (1997) observaram alterações ortopédicas positivas na telerradiografia pósterio-anterior (PA) após a ERM, restritas ao complexo nasomaxilar.

A análise frontal da ruptura ortopédica maxilar evidencia uma abertura de forma triangular, ou seja, é máxima nas proximidades do parafuso, mas reduz-se em direção à parte superior da cavidade nasal. A telerradiografia frontal mostra a remodelação na conformação interna do nariz e quantifica o aumento da capacidade intranasal.

A remodelação estrutural na cavidade nasal, com aumento médio de 2 mm na parte inferior parece justificar o aumento da permeabilidade nasal

após a expansão rápida da maxila. Essa mudança anatômica leva a alguns autores a indicarem o procedimento de expansão rápida da maxila nos casos de respiração bucal.

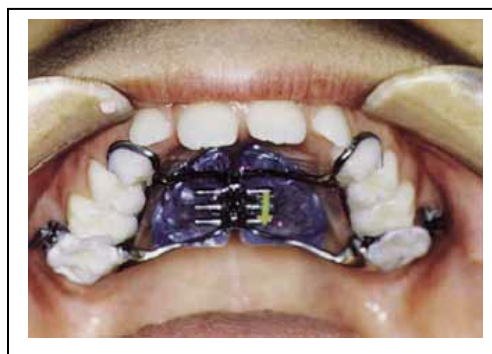
Para verificar o efeito da expansão rápida da maxila na resistência nasal imediatamente e 90 dias após a expansão do palato, Rizzato et al. (1998), avaliaram 26 indivíduos, leucodermos, com idade entre 6 a 11 anos, todos os pacientes eram portadores de mordida cruzada posterior e em fase de dentição mista. Utilizaram o aparelho de Haas modificado para promover a expansão. Para a obtenção dos valores da resistência nasal, os pacientes foram submetidos a exames de rinomanometria anterior ativa.

Pela avaliação dos resultados obtidos, os autores concluíram com este estudo que a expansão rápida da maxila pode produzir um efeito significativo na redução da resistência nasal, demonstrando que as alterações produzidas foram bastante estáveis no intervalo do tempo avaliado.

Em 2003, Paranhos e Cruvinel, por meio de revisão de literatura mostraram as diversas formas de tratamento em Ortodontia e Ortopedia Facial para o paciente portador da Síndrome do Respirador Bucal.

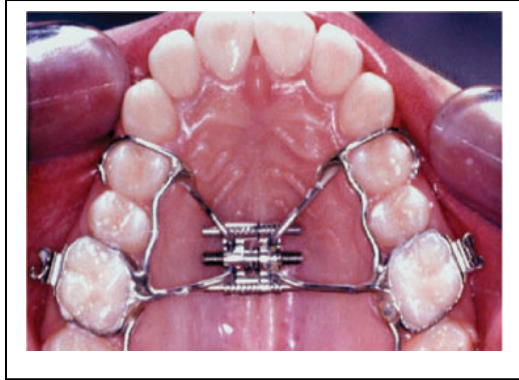
Para a expansão rápida da maxila, citam alguns tipos de aparelhos: o disjuntor palatino tipo Haas, tendo como sua principal característica ter ancoragem dentomucossuportada (**FIGURA 3 e 5A**);

**FIGURA 3:** Aparelho de HAAS

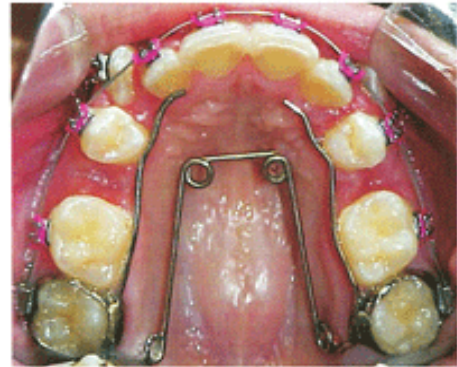


**FONTE:** Capelozza Filho e Silva Filho, 1997

O Aparelho Hirax, que possui ancoragem dentossuportada e tem maior facilidade de higienização e clinicamente apresenta resultados clínicos semelhantes ao Haas (**FIGURA 4**).

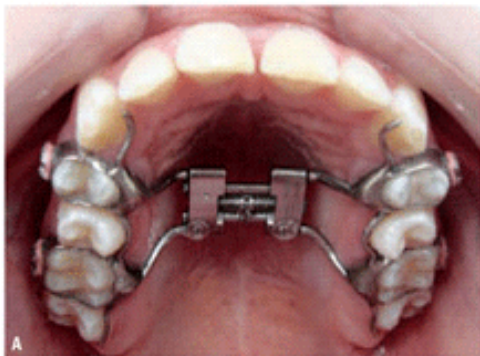
**FIGURA 4:** Aparelho de HIRAX

FONTE: Nahas et al, 2008.

**FIGURA 6:** Aparelho Quadrihélice

FONTE: Yáñez et al, 2009.

O Aparelho MacNamara tem função de disjunção palatina com desocclusão dentária, é dentossuportado, com característica de expansão ortopédica (FIGURA 5B).

**FIGURA 5:** Disjuntores HIRAX (A) e MacNamara (B).

FONTE: Martins et al, 2009.

Para a expansão lenta da maxila citam: o Quadri-Hélice, responsável por pequena disjunção da sutura palatina (FIGURA 6);

O Aparelho de Planas consiste na reabilitação neurooclusal, com o fim de anular a memória nociceptiva, liberando os músculos pouco estimulados pelos agentes etiológicos da má-oclusão, sendo excelente auxiliar no tratamento da disfunção mandibular (FIGURA 8).

**FIGURA 7:** Aparelho de Planas

FONTE: Arquivo pessoal Dr. Paulo Ferreira, 2007.

A Técnica de Maurício com ativação lenta e comprovação de pequena disjunção palatina (FIGURA 9).

**FIGURA 8:** Aparelho de Maurício

**FONTE:** Paranhos e Cruvinel, 2003.

Compadretti et al. (2006), por meios de rinomanometria e rinometria acústica e cefalometria, examinaram os efeitos nasais da expansão rápida da maxila em um grupo de 27 crianças, com idade entre 5 a 13 anos. Foram submetidas à expansão rápida da maxila e avaliados por rinomanometria e rinometria acústica. Radiografias póstero-anteriores foram feitas em quinze pacientes. Todas as medidas foram comparadas com um grupo controle não tratado. Em relação a rinometria acústica, houve uma redução significativa na resistência da via respiratória nasal, após o tratamento ortodôntico. Também, foi encontrado um aumento transversal significativo no volume total nasal, após a expansão. A largura da cavidade nasal e a distância interzigomática tiveram um aumento médio significativo após o tratamento com ERM. Assim, concluíram que a expansão rápida da maxila é um procedimento para alargar as cavidades nasais em relação a um grupo controle não tratado e que a melhora registrada na respiração nasal após ERM, é uma conseqüência do aumento das cavidades nasais.

A deficiência transversal da maxila é a deformidade maxilar mais frequente, sendo que os portadores comumente apresentam apinhamento dental na região anterior e mordida cruzada posterior uni ou bilateral.

Por meio da cefalometria póstero-anterior pode-se evidenciar o aumento da cavidade nasal pelo processo de expansão maxilar. Diversos autores realizam a cefalometria pré e pós expansão para demonstrar de forma objetiva o aumento da cavidade nasal, tais como Buccheri et al. (2004); Compadretti et al. (2006); Cross et al. (2000) e Barreto et al. (2005).

Anatomicamente, ocorre um aumento da largura da

cavidade nasal, segundo os autores, próximo à sutura palatina após a expansão maxilar, especialmente no assoalho nasal, variavelmente entre os diversos estudos realizados, como por exemplo entre 2,0 e 4,5 mm para Haas (1961); 2,0 mm para Capelozza Filho e Silva Filho (1997); 1,06 mm para Cross et al. (2000) e 2,81 mm para Barreto et al. (2005).

Além dos estudos quanto à análise do aumento da largura da cavidade nasal, pesquisadores realizaram trabalhos referentes aos efeitos da expansão sobre o padrão respiratório nasal. Assim, alguns autores observaram o efeito do aumento da largura da cavidade nasal quanto ao fluxo e a Resistência Aérea Nasal. Timms (1987) e Rizzato et al. (1998) notaram a melhoria da aerodinâmica com a diminuição da Resistência Nasal, porém o primeiro citou a necessidade de complementação cirúrgica pelo fato de vários pacientes permanecerem respiradores bucais.

Por meio da cefalometria póstero-anterior pode-se evidenciar o aumento da cavidade nasal pelo processo de expansão maxilar. Diversos autores realizam a cefalometria pré e pós expansão para demonstrar de forma objetiva o aumento da cavidade nasal, tais como Buccheri et al. (2004); Compadretti et al. (2006); Cross et al. (2000) e Barreto et al. (2005).

#### 4. CONCLUSÕES

A possibilidade da relação entre problemas respiratórios, principalmente obstrução nasal e a ocorrência de deformidades da maxila tem chamado a atenção de diversos estudiosos. Sendo que, a deficiência transversal da maxila é a deformidade maxilar mais frequente.

É importante uma avaliação detalhada e o correto diagnóstico deste paciente, pois a Expansão Rápida da Maxila promoverá uma modificação volumétrica da cavidade nasal, porém há casos em que se faz necessária a complementação cirúrgica e o acompanhamento multidisciplinar.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADRIANOPOULOS, M. V.; HANSON, M. L. Tongue-thrust, and stability of overjet correction. **Angle Orthod.** v. 57, n. 2, p. 121–35; 1987.

- BABACAN, H.; SOKUCU, O.; DORUK, C.; AY, S. Rapid maxillary expansion and surgically assisted rapid maxillary expansion effects on nasal volume. **Angle Orthod.** v. 76, n. 1, p. 66 – 71, 2006.
- BARRETO, G. M.; GANDINI JÚNIOR, L. G.; RAVELI, D. B. R.; OLIVEIRA, C.A. Avaliação transversal e vertical da maxila, após expansão rápida, utilizando um método de padronização das radiografias póstero – anteriores. **Rev. Dent. Press. Ortodon Ortop Facial.** v. 10, n. 6, p. 91 – 102; 2005.
- BROSSMAN, RE; BENNETT, CG; MEROW, WW. Faciosskeletal remodelling resulting from rapid palatal expansion into monkey (macaca cynomolgus). **Arch Oral Biol.** v. 18, n. 8, p. 987 – 94; 1973.
- BUCCHERI, A; DILELLA, G; STELLA, R. Rapid palatal expansion and pharyngeal space. Cephalometric evaluation. **Progress in Orthodontics.** v. 5, n. 2, p. 160 –9; 2004.
- CAPELOZZA FILHO, L.; SILVA FILHO, O. G. Expansão rápida da maxila: considerações gerais e aplicação clínica, Parte I. R. Dental Press Ortodon. **Ortop. Maxilar.** v. 2, n. 3, p.88 – 92; 1997.
- COMPADRETTI, G. C.; TASCA, I.; BONETTI, G. A. Nasal airway measurements in children treated by rapid maxillary expansion. **American Journal of Rhinology Providence.** v. 20, n. 4, p. 385 – 93; 2006.
- COSTA, J. R.; PEREIRA S. R. A.; MITRI G.; MOTTA J. C.; PIGNATARI S. S. N.; WECKX L. L. M. Relação da Oclusão Dentária com a postura de cabeça e coluna cervical em respiradores orais. **Rev Paul Pediatría.** v. 23, n. 2, p. 88-93; 2005.
- COSTA, J. R. Evolução postural de crianças respiradoras orais por meio de Biofotogrametria. **Tese de Doutorado apresentada na Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina – São Paulo 2008.**
- CROSS, D. L.; MC DONALD, J. P. Effect of rapid maxillary expansion on skeletal dental and nasal structures: a postero-anterior cephalometric study. **Eur J Orthod.** v. 22, n. 5, p. 519-26; 2002.
- DI FRANCESCO, R. C.; PASSENOTII, G.; PAULUCCI, B.; MINITI, A. Respiração oral na criança: repercussões diferentes de acordo com o diagnóstico. **Rev Bras Otorrinolaringol.** v. 70, p. 665 – 70; 2004
- FERREIRA, M. A. Hábitos bucais no contexto da maturação. **J. Bras. Ortodon Ortop. Maxilar.** v. 2, n. 9, p. 11 – 6; 1997.
- GODINHO, R; BRITO, AT; CARVALHO, DG; MOCELLIN, M. The role of adenotonsillar hypertrophy in mouth breathing syndrome. In: IV IAPO (Interamerican Association of Pediatric Otorhinolaryngology). **Manual of Pediatric Otorhinolaryngology.** Sete Lagoas: website IAPO. v. 15, p. 83 – 8. 2006
- GROSS, AM; KELLUM, GD; HALE, ST; MASSER, SC; BENSON, BA; SISAKUN, SL & BISHOP, FW – Myofunctional and dentofacial relationships in secondgrade children. **Angle Orthod.** v. 60, p. 247-53; 1990.
- HAAS, A. J. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. **Angle Orthod.** v. 31, n. 2, p. 73-90; 1961.
- LUSVARGHI, L. Identificando o Respirador Bucal. **Rev APCD.** v. 53, n. 4, p. 14 – 9; 1999.
- PARANHOS, L. R.; CRUVINEL, M. O. B. Respiração Bucal: Alternativas Técnicas em Ortodontia e Ortopedia Facial no Auxílio ao Tratamento. **J. Bras Ortodon. Ortop. Facial.** v. 8, n. 45, p. 253-9; 2003.
- PEREIRA, SRA; WECKX, LLM; ORTOLANI, CLF; BAKOR, SF; Estudo das alterações craniofaciais e da importância da expansão rápida da maxila após adenotonsilectomia. **Rev. Bras. de Otorrinol.** v. 78, n. 2, p. 111-7; 2012.

- PIZARRO G. U.; WECKX L. L. M.; LEDERMAN H.; FUGITA R. R.; GONÇALVES M.; TUFIK S.; PRADELLAHALLINAN; MOREIRA G. A.; VUONO I. M. de; SOUZA L. A. de. Análise videofluoroscópica das fases oral e faríngea da deglutição em crianças respiradoras bucais com apnéia obstrutiva do sono. **Acta Orl Tecnicas Otorrinolaringológicas**. v. 23, n. 3, p. 23-31; 2005.
- PRATES, N. S.; MAGNANI, M. B. B. A.; VALDRIGHI, H. C. Mouth breathing and orthodontica problems. Cause effect relation. **Rev. Paulista de Odontologia**. v. 4, p. 14-9; 1997.
- QUELUZ, D. P.; GIMENEZ, C. M. M. A síndrome do respirador bucal. **Rev. Cons. Reg. Odontol**. v. 6, n. 1, p. 4 – 9; 2000.
- RAMIRES, T.; MAIA, R. A.; BARONE, J. R. Alterações da cavidade nasal e do padrão respiratório após expansão maxilar. **Rev. Bras. Otorrinolaringol**. v. 74, n. 5, p. 763-9; 2208.
- RIZZATTO, S. M. D.; COSTA, N. P.; SAFFER, M. Avaliação do efeito da expansão rápida de maxila na resistência nasal por rinomanometria ativa anterior em crianças. **Ortodontia Gaúcha**. v. 2, p. 79 – 93; 1998.
- SUBTELNY, J. D. Oral respiration: facial maldevelopment and corrective dentofacial orthopedics. **Angle Orthod**. v. 50, n. 3, p. 147-64; 1980.
- TIMMS, D. J. Rapid Maxillary expansion in the treatment of nasal obstruction and respiratory disease. **Ear, Nose and Throat Journal**. v. 66, n. 30, p. 242–7; 1987
- UEMA, S. F. H; PIGNATARI, S. S. N.; FUJITA, R. R.; MOREIRA, G. A.; PRADELLA-HALLINAN, M.; NOFFS, M. H. S. Avaliação da função cognitiva da aprendizagem em crianças com distúrbios obstrutivos do sono. **Rev Bras Otorrinolaringol**. v. 73, n. 3, p. 315-20; 2007.
- WARREN, DW; HERSHEY, HG; TURVEY, TA; HINTON, VA; HAIRFIELD, WM. The nasal airway following maxillary expansion **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. v. 91, p. 111 – 6; 1987.
- WERTZ, R. A. Changes in nasal airflow incident to rapid maxillary expansion. **Angle Orthod**. v. 33, n. 1, p. 1 – 11; 1968.
- WILTENBURG, A. L.; ASSENCIO-FERREIRA, V. J; Características respiratórias de pacientes respiradores orais após disjunção palatina. **Rev CEFAC**. v. 4, p. 131-5; 2002.