

REVISTA
ODONTOLÓGICA
DE
ARAÇATUBA

CONTEÚDO – CONTENTS

REABILITAÇÃO DE PACIENTES COM COMUNICAÇÃO BUCO NASAL. (RELATO DE CASOS) 05

ANA CAROLINA ANDRADE DE LIMA, BRUNO BERNARDI, CLÓVIS LAMARTINE DE MORAES MELO NETO, MARCELO COELHO GOIATO, DANIELA MICHELINE DOS SANTOS.

A HIGIENE DO SONO COMO INÍCIO DO TRATAMENTO DO RONCO PRIMÁRIO E SÍNDROME DA APNEIA E HIPOPNEIA DO SONO 11

STEFAN FIUZA DE CARVALHO DEKON, LUCIANE GIROTO MICHELETTI, FELIPE MICHELETTI MADI, ISABELA CRISTINA GIROTO, SANDY LAIS TATIBANA.

OS SINAIS E SINTOMAS QUE O CIRURGIÃO DENTISTA DEVE CONHECER PARA AJUDAR NA IDENTIFICAÇÃO DE UM PACIENTE QUE PRECISA DE TRATAMENTO DE SÍNDROME DA APNEIA E HIPOPNEIA DO SONO..... 15

STEFAN FIUZA DE CARVALHO DEKON, LUCIANE GIROTO MICHELETTI, FELIPE MICHELETTI MADI, ISABELA CRISTINA GIROTO.

NOVOS MATERIAIS LIVRES DE METAL PARA CONFEÇÃO DE PRÓTESES MONOLÍTICAS EM SISTEMA CAD/CAM 18

JÚLIA DE SETTE SATO PIVA, ISABELA SATURNINO DE SOUZA, DANIELA MICHELINE DOS SANTOS, KARINA HELGA TURCIO DE CARVALHO, AIMÉE MARIA GUIOTTI.

CORREÇÃO DA DEFICIÊNCIA TRANSVERSAL MAXILAR UTILIZANDO O EXPANSOR DE NÍQUEL-TITÂNIO LEAF EXPANDER® COM O PROTOCOLO PARA EXPANSÃO LENTA: RELATO DE CASO CLÍNICO..... 30

ANDRÉ PINHEIRO DE MAGALHÃES BERTOZ, RAÍSSA FERNANDA SCHWAM, JULIANA DELA LÍBERA, VICTOR ALVES NASCIMENTO, KEVIN HENRIQUE CRUZ, JULIA BENETTI LINO.

DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO PRECOCE DA MÁ OCLUSÃO DE CLASSE III COM APARELHO DISJUNTOR HYRAX E MÁSCARA FACIAL DE PETIT COM AVALIAÇÃO DO TEMPO DE USO COM MICRO-SENSOR: RELATO DE CASO CLÍNICO..... 39

ANDRÉ PINHEIRO DE MAGALHÃES BERTOZ, RAÍSSA FERNANDA SCHWAM, JULIANA DELA LÍBERA, VICTOR ALVES NASCIMENTO, KEVIN HENRIQUE CRUZ, JULIA BENETTI LINO.

REABILITAÇÃO DE PACIENTES COM COMUNICAÇÃO BUCO NASAL. (RELATO DE CASOS)

REHABILITATION OF PATIENTS WITH ORAL AND NASAL COMMUNICATION.
(CASE REPORT)

ANA CAROLINA ANDRADE DE LIMA¹
BRUNO BERNARDI²
CLÓVIS LAMARTINE DE MORAES MELO NETO³
MARCELO COELHO GOIATO⁴
DANIELA MICHELINE DOS SANTOS⁵

RESUMO: A sobrevivência de pacientes com câncer de cabeça e pescoço vêm melhorando, entretanto, algumas deformidades podem ocorrer devido dos tratamentos cirúrgicos que geram mutilações bucomaxilofaciais como perda de dentes, estruturas do palato, língua ou assoalho, resultando em alterações na fonética, mastigação e deglutição. Nesses casos há a necessidade que seja realizado uma reabilitação protética buscando torná-los indivíduos com menos problemas sociais, psicológicos e físicos, visto que mais procedimentos cirúrgicos estão contra indicados para solucionar os efeitos colaterais gerados pelo tratamento das neoplasias. Esse tipo de reabilitação protética com prótese ou placa obturadora possibilita benefícios na fonética, facilita a convivência social e atividades nutricionais como alimentação e deglutição, permitindo ao paciente uma vida com menos constrangimentos. Este trabalho tem como objetivo relatar dois casos clínicos onde os pacientes foram submetidos a reabilitação com placa obturadora palatina feitos após cirurgias oncológicas. Os pacientes de gêneros diferentes e com comunicações buco-nasal similares receberam o mesmo planejamento reabilitador que foram confeccionadas a partir de um molde que foi enviado ao laboratório. Após a instalação foi possível verificar que houve sucesso no tratamento, notando uma melhora imediata comprovando a eficácia do método reabilitador.

UNITERMOS: Câncer. Ressecção Tumoral. Prótese Obturadora.

INTRODUÇÃO

Atualmente estudos sobre a taxa de sobrevivência de pacientes com neoplasia malignas de boca e orofaringe ainda são complexos e há muitos fatores a serem levados em consideração como por exemplo hábitos, gênero, sítios anatômicos da doença, regiões do país, por outra via, alguns estudos realizados no Brasil obteve resultados positivos em relação a esse grupo de pacientes.^{1,2,3}

Apesar da sua eficácia e maior resguardo, as ressecções cirúrgicas caracterizam como uma das melhores formas de tratamento de neoplasias benignas e malignas, traumas e patologias, entretanto resultam em defeitos maxilares significativos que podem acarretar outros problemas como dor, dificuldades na fala, mastigação, deglutição além de problemas psicossociais, influenciando na qualidade de vida desses pacientes.^{4,5} A maxilectomia é um procedimento cirúrgico que consiste na ressecção da

maxila e das estruturas circunvizinhas no tratamento de neoplasias malignas de cabeça e pescoço, ocasionando algumas complicações, por exemplo a comunicação entre a cavidade oral com a nasal, seios nasais e até orbital e também fala hipernasal, extravasamento de líquido para cavidade nasal, dificuldade nas funções mastigatórias juntamente com todos os distúrbios psicológicos gerados por uma doença cancerígena.^{6,7} Para solucionar os defeitos maxilares, a reabilitação protética com as próteses obturadoras tornou-se um tratamento de excelência para os casos em que não são possíveis serem feitas as cirurgias reparadoras da região. Essas próteses podem ser confeccionadas sendo suportadas por mucosa, dente ou retidas por implantes, variando de acordo com a necessidade e diagnóstico de cada paciente, tornando o dia a dia desses pacientes mais confortável para execução das funções mastigatória, respiratória e comunicação social.^{8,9,10.}

1 -Aluna de Graduação da Faculdade de Odontologia de Araçatuba.

2-Aluno de Graduação da Faculdade de Odontologia de Araçatuba.

3- Doutor em Prótese Dentária pela Faculdade de Odontologia de Araçatuba.

4-Professor do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese Dentária da Faculdade de Odontologia de Araçatuba.

5-Professora do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese Dentária da Faculdade de Odontologia de Araçatuba.

Além das próteses obturadoras convencionais, outro planejamento reabilitador pode ser feito como por exemplo a confecção de placa acrílica com retenção em grampos para pacientes edêntulos que necessitam dessa separação da cavidade oral para nasal.¹¹ Por sua vez, esse trabalho tem como objetivo apresentar dois casos clínicos onde os pacientes foram submetidos à reabilitação com uma placa obturadora palatina feita após ressecção cirúrgica.

RELATO DE CASOS CLÍNICOS

Paciente do sexo masculino, 65 anos, procurou atendimento odontológico no centro de oncologia bucal da universidade e foi encaminhado para departamento de prótese da Faculdade de Odontologia – Unesp/Araçatuba-SP para reabilitação prótese obturadora após o tratamento cirúrgico de remoção de tumor há cerca um ano e meio atrás. A maxilectomia parcial realizada ocasionou uma comunicação buco-nasal, sem perdas de elementos dentários. Durante a anamnese, o mesmo relatou não ser fumante, consumir cerveja todo dia em torno de 2,5l por dia, não possuir hábitos parafuncionais, com histórico médico de diabetes, hipertensão e ter sido submetido tratamento cirúrgico de câncer, acompanhado por um cirurgião oncológico e houve a necessidade de realização de 6 sessões de quimioterapia. A queixa principal do paciente foi de dificuldade de deglutição e na fala, com difícil compreensão devida uma sequela no palato. No exame clínico extra oral, não apresentou nenhuma alteração, tumefação ou dor na palpação, porém era notório que era necessário um empenho maior na compreensão de algumas palavras. Durante o exame clínico intra oral, foi possível observar uma abertura do lado direito entre palato duro ao palato mole, sem extensão até linha mediana, de 6 cm na sua maior dimensão de forma ovalada. (FIGURA 1). O planejamento para o caso foi a confecção de uma placa obturadora removível de resina acrílica com grampos ortodônticos com a finalidade de melhorar a deglutição e a fonética.



Figura 1. Aspecto intra oral da cavidade do paciente 1.

Após o planejamento foi realizado moldagem preliminar com alginato Hydrogum (Zhermack, Badia Polesine, Italy), e moldeira de estoque para obtenção de modelo. Em uma outra etapa, foi feita novamente uma moldagem com uma moldeira individualizada de resina acrílica termopolimerizável pó/líquido, utilizando silicone de condensação fluida Perfil Fluido Light Body (Vigodent Coltene), etapa executado devido complicações que existem nas moldagens desses pacientes por possuírem a abertura em região de palato mole e pode ocasionar falha na cópia. Ao enviar para o protético, o qual iria executar o planejamento da placa obturadora que fez a inserção dos grampos com fio ortodôntico CrNi Redondo 0,7mm, depois realizou a acrilização da placa com resina acrílica autopolimerizável pelo método convencional e, por fim foi dado o acabamento e polimento mecânico, retornando a placa finalizada para o departamento. Em uma nova consulta a placa removível já fabricada, foi instalada, ajustada até a fase de total conforto ao paciente. (FIGURA 2).



Figura 2. Placa removível confeccionada.

Orientou-se também a forma correta de inserção e remoção, cuidados pós uso, por exemplo, a necessidade de ser removido todas as noites e deixado em água quando não estiver em uso, bem como a forma de higienização que deve ser realizada com água e escova macia, contraindicado o uso de hipoclorito de sódio devido a presença de metal. Já durante a consulta, durante alguns testes elaborados, foi possível notar que houve uma melhora na deglutição ao orientar o paciente a deglutir um pouco de água com o aparelho em posição e na fonética ao conversar com o mesmo.¹²

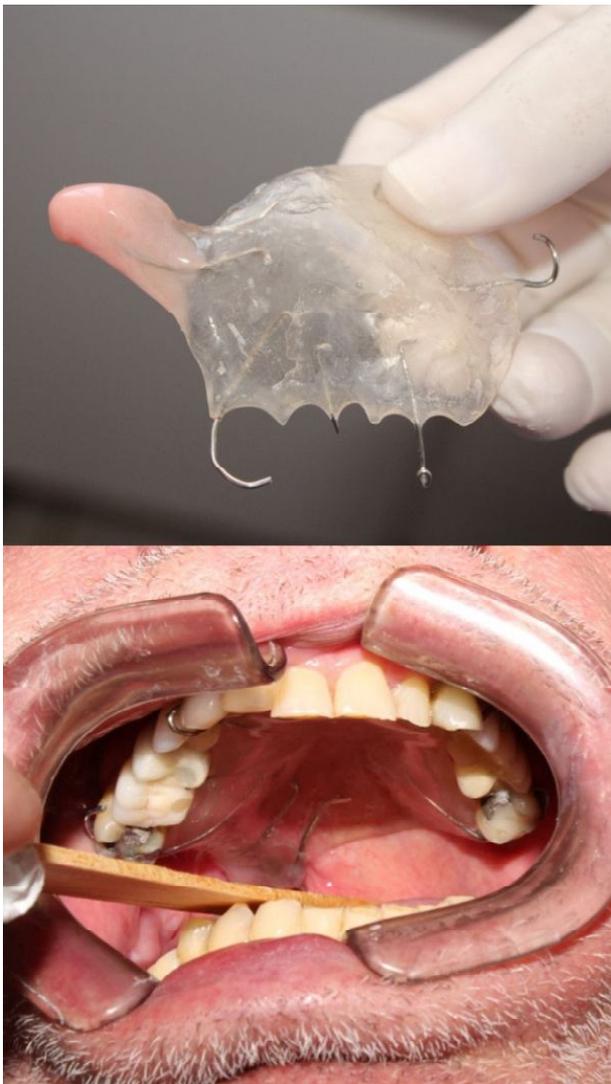


Figura 3. Placa reembasada com resina acrílica soft e em posição na boca.

Na consulta para controle, o paciente relatou estar sentindo uma desadaptação na área de vedamento da abertura e para melhorar essa queixa realizou-se um reembasamento com resina acrílica autopolimerizável Kooliner, ajustado e polido após a prensa do produto (FIGURA 3). Nos controles seguintes, paciente confirmou seu contentamento com a placa e afirmou ter sentido muita melhora durante a comunicação e até que estava conseguindo assobiar, ato que anteriormente não era possível ser feito.

O segundo relato clínico trata-se de um paciente do sexo feminino, com 48 anos, que procurou o departamento de prótese da Faculdade de Odontologia Unesp/Araçatuba-SP para reabilitação após ter sido liberada pelos médicos oncológico, acometida por um adenocarcinoma há cerca de 7 meses atrás. Na anamnese, ela relatou ser fumante há 20 anos, fumando em média 20 cigarros por dia de filtro branco, não consumir bebida alcoólica, sem problemas sistêmicos com a queixa principal a dificuldade ao ingerir os alimentos.

No exame clínico extra oral, apresentou uma diminuição de abertura de boca, sendo em torno de 3,5 cm e difícil compreensão fonética. Já no exame clínico intra oral, havia uma comunicação do lado direito com dimensão em torno de 3 cm de forma oval. (Figura 4). O planejamento para a cavidade no palato foi a vedação com a placa de resina acrílica com grampos ortodônticos.



Figura 4. Aspecto intra oral da cavidade do paciente 2.

Então, foi realizada a moldagem tomando cuidado para proteger a comunicação buco-nasal com gaze utilizando alginato e moldeira de estoque com bordas individualizada em cera nº7, confecção de modelo de gesso. (Figura 5). Após a presa do gesso, foi enviado ao laboratório para que fosse executado o planejamento protético, onde realizou a placa obturadora com resina acrílica autopolimerizável e os grampos com fio ortodôntico de aço CrNi Redondo 0,70mm, acrilizado, dando acabamento e polimento mecânico.



FIGURA 5 – Moldagem com moldeira de estoque para obtenção de modelo de estudo.

A placa obturadora após finalizada pelo protético, foi enviada ao departamento para ser instalada e ajustada. No fim da consulta foi executado os testes de fonética e deglutição com água, com a placa em posição na boca que apresentou uma ótima evolução. (Figura 6) Em seguida, a paciente foi orientada sobre os métodos de cuidados, além disso, houve também a instruções para que fizesse fisioterapia para aumentar a abertura de boca, que estava limitada. Nos controles seguintes realizou-se alguns ajustes em lugares de incômodo.



FIGURA 6. Aspecto final da placa instalada no paciente 2.

DISCUSSÃO

Ao passar pelo tratamento cirúrgico com ou sem radioterapia e quimioterapia de neoplasias malignas palatinas os pacientes tendem a ser acometidos por novos problemas. Quando há a necessidade de uma ressecção bilateral do processo palatino da maxila e os pacientes já são desdentados, em alguns casos a reconstrução cirúrgica é uma contraindicação e o prognóstico protético é extremamente ruim devido perda de estrutura, suporte e retenção da prótese. Já em pacientes com defeito unilateral e dentados totais ou parciais, as chances de sucesso são melhores, devido uma maior quantidade de estruturas remanescentes auxiliando na estabilização da prótese e trazendo um maior conforto ao paciente na vedação da comunicação buco sinusal durante a alimentação, deglutição, fonética e no psicológico.^{13,7,14}

As placas ou próteses obturadoras removíveis possuem influência na qualidade de vida dos pacientes por serem versáteis; possuir um menor tempo de procedimento; por representar uma forma de reabilitação protética dentária juntamente com a parte do fechamento da comunicação oro-nasal; de fácil remoção para higienização, para visualização da evolução da cicatrização da ferida ou o ressurgimento de anormalidade. Além dos estudos mostrarem sua eficácia na melhora na deglutição, mastigação, da fala hipernasal, no escape de secreções nasal para cavidade oral, escape de alimentos e líquidos para a cavidade nasal e não apresentar diferenças estatísticas na qualidade de vida de pacientes que realizaram a cirurgia de retalho livre para vedamento

da comunicação ao invés da prótese.^{5,15,11}

Existem formas de próteses obturadoras diferentes que variam de acordo com a extensão da comunicação buco-nasal que podem ser para obturar o palato duro e/ou palato mole, sendo próteses dentárias parciais ou totais, fixas ou removíveis. Sua confecção é possível ser feita de resinas acrílicas à base de polimetilmetacrilato, utilizando base de liga metálica (cromo-cobalto) ou não, sendo fixadas sobre implante de titânio ou não.

As próteses em implantes osseointegrados geram uma maior estabilidade e retenção entretanto em alguns casos não são viáveis serem implantados devido alteração na vascularização em pacientes que foram irradiados, prejudicando sua fixação. Já as placas obturadoras são mais indicadas para pacientes totalmente edêntulos que possuem a necessidade do vedamento do defeito maxilar, sem sobrecarregar forças sobre os dentes.^{16,17,9,18}

Para confecção desse tipo de placa há várias técnicas e métodos descritos que podem variar de acordo com o tamanho e a localização da abertura. Normalmente durante a etapa de moldagem, utiliza-se material hidrocolóide (alginato), seguindo para etapa de vazagem em gesso para obtenção do molde, assim como é descrito em relatos de casos na literatura e no segundo relato.¹⁹

No primeiro relato foi utilizado o método de duas moldagens, sendo que na primeira moldagem foi feito com o alginato e depois confeccionado uma moldeira individualizada a partir do molde de gesso. Uma outra etapa relatada no caso clínico foi utilização de silicone fluido durante a segunda moldagem para que uma cópia mais fidedignidade da comunicação fosse realizada, porque o paciente possuía uma abertura que estendia até o palato mole e apenas o uso de alginato não seria suficiente para a moldagem da região.^{20,21}

O reembasamento realizado na área de comunicação foi necessário para que houvesse um maior sucesso da placa obturadora. As etapas diferentes mostraram que a localização da cavidade trás interferência na forma como realizar cada passo e o conhecimento do profissional sobre métodos de moldagens variados torna-se indispensável para que ocorra um resultado positivo.

Portanto, esse trabalho teve como finalidade demonstrar a eficiência e o sucesso proporcionado pelo protocolo reabilitador protético na utilização de placa obturadora, quando bem indicada, seguindo os passos já descritos, acarreta um melhor bem-estar ao paciente durante a alimentação, fonética, deglutição, beneficiando suas relações psicossociais e fisiológicas.

CONCLUSÃO

As placas obturadoras que foram confeccionadas possuem resultados funcionais e estéticos satisfatórios em pacientes que foram submetidos a maxilectomia que causaram defeitos estruturais no processo palatino da maxila.

ABSTRACT: This paper relates two clinical cases where patients were recovered with a palatal splint made after oncological surgeries. Survival of patients and necks can occur, however, some deformities can occur during oral and maxillofacial treatment, such as the appearance of teeth, palate structures, mutilations or posterior jaws, leading to changes in aesthetics, surgery and swallowing. If the need to perform a prosthetic rehabilitation is necessary so that the results are seen with less problems, psychological and physical, that more procedures are performed so that the effects of neoplasms are contraindicated by the treatment. This type of prosthetic rehabilitation with prosthesis or obturator plate provides benefits in phonetics, facilitates social coexistence and nutritional activities such as eating and swallowing, allowing the patient a life with less constraints. Patients of different genders and with similar oral and nasal communications received the same rehabilitation plan that were made from a mold that was sent to the laboratory. After installation, it was possible to verify that the treatment was successful, noting an immediate improvement, proving the effectiveness of the rehabilitation method.

UNITERMS: Cancer. Tumor Resection. Obturator Prosthesis

REFERÊNCIAS

- 1- Rocha TAH, Thomaz EBAF, da Silva NC, et al. Oral primary care: an analysis of its impact on the incidence and mortality rates of oral cancer. *BMC Cancer*. 2017;17(1):706. Published 2017 Oct 30. doi:10.1186/s12885-017-3700-z
- 2- Perea LME, Peres MA, Boing AF, Antunes JLF. Trend of oral and pharyngeal cancer mortality in Brazil in the period of 2002 to 2013. *Rev Saude Publica*. 2018;52:10. Published 2018 Feb 5. doi:10.11606/S1518-8787.2018052000251
- 3- Kowalski LP, Oliveira MM, Lopez RVM, Silva DRME, Ikeda MK, Curado MP. Survival trends of patients with oral and oropharyngeal cancer treated at a cancer center in São Paulo, Brazil. *Clinics (Sao Paulo)*. 2020;75:e1507. Published 2020 Apr 6. doi:10.6061/clinics/2020/e1507
- 4- Davudov MM, Harirchi I, Arabkheradmand A, et al. Evaluation of quality of life in patients with oral cancer after mandibular resection: Comparing no reconstruction, reconstruction with plate, and reconstruction with flap. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(41):e17431. doi:10.1097/MD.00000000000017431
- 5- Depprich R, Naujoks C, Lind D, et al. Evaluation of the quality of life of patients with maxillofacial defects after prosthodontic therapy with obturator prostheses. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2011;40(1):71-79. doi:10.1016/j.ijom.2010.09.019
- 6- Panje WR, Hetherington HE, Toljanic J, La Velle WE, Fyler A. Bilateral maxillectomy and midfacial reconstruction. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1995;104(11):845-849. doi:10.1177/000348949510401103
- 7- Wang RR. Sectional prosthesis for total maxillectomy patients: a clinical report. *J Prosthet Dent*. 1997;78(3):241-244. doi:10.1016/s0022-3913(97)70020-9
- 8- Pellizzer EP, Mazaro JV, Verri FR, Antenucci RM, Goiato MC. Removable partial denture in combination with a milled fixed partial prosthesis as interim restorations in long-term treatment. *J Prosthodont*. 2010;19(1):77-80. doi:10.1111/j.1532-849X.2009.00505.x
- 9- Goiato MC, Santos DM, Nagay BE, Commar BC, Silva EVF, Bonatto LR, Sônego MV. A influência da radioterapia e da quimioterapia sobre próteses obturadoras retidas por implante: revisão de literatura. *Rev. Odont. Araçatuba (Impr.)* 2015; 36(1):70-74.
- 10- Goiato MC, Guiotti AM, Filho HG, Fajardo RS, Assunção WG. Prótese Parcial Removível Obturadora – Uma reabilitação oral que devolve o bem-estar físico e mental. *Rev. Regional de Araçatuba A.P.C.D.* 2001; 22(1):01-04.
- 11- Brandão TB, Migliorati CA, Vechiato-Filho AJ, et al. Strategic use of obturator prostheses for the rehabilitation of oral cancer patients during the COVID-19 pandemic. *Support Care Cancer*. 2021;29(1):11-15. doi:10.1007/s00520-020-05694-5.
- 12- Penteado AHG, Biava JLS, Haddad MF. Próteses Obturadoras - Revisão de literatura. *Rev. Odon. De Araçatuba*.2016;37(3):20-26.
- 13- Corsalini M, Barile G, Catapano S, et al. Obturator Prosthesis Rehabilitation after Maxillectomy: Functional and Aesthetical Analysis in 25 Patients. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(23):12524. Published 2021 Nov 28. doi:10.3390/ijerph182312524
- 14- Goiato MC, Pesqueira AA, Ramos da Silva C, Gennari Filho H, Micheline Dos Santos D. Patient satisfaction with maxillofacial prosthesis. Literature review. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2009;62(2):175-180. doi:10.1016/j.bjps.2008.06.08.
- 15- Vero N, Mishra N, Singh BP, Singh K, Jurel SK, Kumar V. Assessment of swallowing and masticatory performance in obturator wearers: a clinical study. *J Adv Prosthodont*. 2015;7(1):8-14. doi:10.4047/jap.2015.7.1.8
- 16- Goiato MC, dos Santos DM, Moreno A, et al. Prosthetic treatments for patients with oronasal communication. *J Craniofac Surg*. 2011;22(4):1445-1447. doi:10.1097/SCS.0b013e31821d17bd

- 17- Pool C, Shokri T, Vincent A, Wang W, Kadakia S, Ducic Y. Prosthetic Reconstruction of the Maxilla and Palate. *Semin Plast Surg.* 2020;34(2):114-119. doi:10.1055/s-0040-1709143.
- 18- Tie Y, Wang C, Wang D, Sun T, Jiao J. *Sheng Wu Yi Xue Gong Cheng Xue Za Zhi.* 2007;24(6):1264-1269.
- 19- Omondi BI, Guthua SW, Awange DO, Odhiambo WA. Maxillary obturator prosthesis rehabilitation following maxillectomy for ameloblastoma: case series of five patients. *Int J Prosthodont.* 2004;17(4):464-468.
- 20- Ohno T, Hojo K, Fujishima I. Soft obturator prosthesis for postoperative soft palate carcinoma: A clinical report. *J Prosthet Dent.* 2018;119(5):845-847. doi:10.1016/j.prosdent.2017.06.024
- 21- Ohno T, Katagiri N, Fujishima I. Palatal lift prosthesis for bolus transport in a patient with dysphagia: A clinical report. *J Prosthet Dent.* 2017;118(2):242-244. doi:10.1016/j.prosdent.2016.10.018.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

MARCELO COELHO GOIATO

Faculdade de Odontologia de Araçatuba
Departamento de Materiais Odontológicos e
Prótese.
Rua José Bonifácio 1193, CEP 16015-050,
Araçatuba - SP
Email: goiato@foa.unesp.br

A HIGIENE DO SONO COMO INÍCIO DO TRATAMENTO DO RONCO PRIMÁRIO E SÍNDROME DA APNEIA E HIPOPNÉIA DO SONO

SLEEP HYGIENE AS A STARTING POINT FOR THE TREATMENT OF PRIMARY SNORING AND SLEEP APNEA AND HYPOPNEA SYNDROME

STEFAN FIUZA DE CARVALHO DEKON*
LUCIANE GIROTO MICHELETTI**
FELIPE MICHELETTI MADI***
ISABELA CRISTINA GIROTO****
SANDY LAIS TATIBANA*****

RESUMO

O valor inestimável ao sono, devido a estudos que comprovaram sua importância à saúde e à qualidade de vida. Tais conhecimentos levaram a identificação de doenças específicas, dentre elas a Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono (SAHOS). Esta doença incide na obstrução das vias aéreas superiores durante o sono, acarretando paradas na respiração e consequências sistêmicas. Estudos atuais e características que inferem na qualidade de vida dos sujeitos, tal como produtividade. O objetivo deste trabalho é o profissional saber que com atitudes cotidianas podemos amenizar o quadro necessitando dessa forma de um tratamento mais brando e de melhor acesso a todos.

UNITERMOS: Higiene do sono, Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono

INTRODUÇÃO

Muitas pessoas vão à busca de tratamentos médicos para a cura do ronco, da sonolência/fadiga diários (MANCINI, ALOE & TAVARES, 2000)⁹ ou alterações de personalidade, como irritabilidade, depressão e ansiedade (BITTENCOURT, BAGNATO & TOGEIRO, 2002)³, pois tais sintomas físico e/ou psicológicos ocasionam conflitos interpessoais na vida social, familiar. A obesidade é um dos fatores etiológicos principais e o IMC (índice de massa corpórea tem que ser controlado), e a circunferência abdominal.

O sono pode ser considerado um estado fisiológico que implica pois causa diversas comportamentais LORATO, (1995) e (REIMÃO, 1996)⁸, incluindo memória.

A SAHOS é considerada um transtorno respiratório do sono que afeta grande parte população geral capacidade de fragmentar a arquitetura do sono, devido ao micro despertares

noturnos e às pausas respiratórias, (ITO, F. et al, 2005)⁵ os quais geram diversas interferências na qualidade de vida e bem-estar do paciente.

A SAHOS é considerada um fator de risco direto a saúde biológica, como risco cardiovascular emergente, causa de hipertensão, AVC, insuficiência cardíaca e pode aumentar o risco de fibrilação arterial (JESUS et al, 2009)⁶.

Frente às considerações das características da SAHOS, encontramos a ansiedade, tida como:

A ansiedade é um sinal de alerta determinado pela presença de um conflito interno, que tem a função de avisar sobre um perigo iminente, possibilitando que a pessoa tome medidas para lidar com a ameaça (ALMONDES & ARAÚJO, 2003)¹.

Entre pessoas que possuem distúrbios do sono, a ansiedade é um fator de alta incidência, tal como a depressão (GEIB, 2003; ALMONDES & ARAÚJO, 2003)¹.

*Professor da Disciplina de Prótese Parcial Fixa, Oclusão e Implantologia da Faculdade de Odontologia Araçatuba - Unesp.

* Médica do serviço de anestesia - SAA (Serviço de Anestesia de Araçatuba), residente em anestesiologia da Unifesp-São Paulo Endereço - Francisco Braga, 1151, bairro Saudade, Araçatuba - SP CEP 16020220 - E-mail - lucianemicheletti@gmail.com.

***Estudante de Medicina da Santa Casa de Misericórdia - São Paulo (Quinto ano internato).

**** e-mail - isacgirotto@gmail.com.

*****Ex-aluna da Faculdade de Odontologia Araçatuba - Unesp, Especialista em Endodontia (ABO Ponta Grossa-PR) e Harmonização Orofacial (Instituto Ziroldo) Endereço - Rua Javet Madureira 198, sala 1, Centro Curitiba - PR CEP 84172060 E-mail - sandytathiana@gmail.com.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O paciente saber que a “higiene do sono”, vai trazer benefícios para outras terapias. É o início mas pode ser também o final do um sério e crescente problema na população própria informação para o paciente de que esse problema existe e desse ser tratado já é um benefício O Clínico Geral aplica esse índice com facilidade, sem custo e um pouco tempo.

O que é a higiene do sono. Mudanças de comportamento que farão a pessoa ter uma vida mais saudável e com possibilidade de as terapias que serão necessárias em uma segunda etapa tenham uma efetividade melhor.

Os aparelhos intra-orais estão cada vez mais ganhando espaço, neste contexto, o papel do Cirurgião-Dentista ganha um papel importante no diagnóstico pois com frequência pega Paciente dormindo em situações inusitadas que paciente adormeci e nesse caso a ele informar que deve procurar um médico especialista em sono. Existem vários aparelhos intra-orais (AIO), no entanto todos usam a protrusão mandibular como meio de diminuir ronco e SAHOS, no entanto são mais efetivos quando temos Índice de Apneia e Hipopneia leve e moderada, que são medidas dadas pela polissografia.

TÓPICOS DA HIGIENE DO SONO

1. Mantenha uma rotina de sono^{2,3}

É importante criar uma rotina de sono. Procure deitar-se e levantar-se sempre no mesmo horário todos os dias, incluindo finais de semana, feriados e férias, criar este hábito permite que seu organismo reconheça o relógio interno e espere pelo momento de dormir.

2. Evite o consumo de bebidas com cafeína^{2,3}

Bebidas com cafeína, tal como café, chás ou refrigerantes à base de cola são estimulantes e por isso podem mantê-lo acordado, evite consumir este tipo de produto por pelo menos 4 horas antes de se deitar.

3. Evite o consumo de bebidas alcoólicas^{2,3}

Logo após consumidas, as bebidas alcólicas podem ajudá-lo a dormir; no entanto, algumas horas depois, agem como estimulantes, aumentando a frequência de despertares durante a noite e piorando a qualidade do sono em geral.

4. Não vá para cama a não ser que esteja com sono^{1,2}

Espere estar com sono para deitar-se. Se você não adormecer após 20 minutos deitado, saia da cama, vá até a sala, leia um livro e ocupe-se até sentir-se sonolento o suficiente para dormir.

5. Crie no seu quarto um ambiente que induza ao sono^{2,3}

Faça do seu quarto um ambiente relaxante e adequado ao sono: mantenha-o escuro, em silêncio, com temperatura agradável e roupas de cama confortáveis. Para isso, faça uso de cortinas escuras, tampões de ouvido e mantenha uma boa ventilação.

É importante também que o quarto seja um ambiente destinado apenas ao descanso; sendo assim, deixe fora dele TV, computador e materiais relacionados ao trabalho.

6. Não fique monitorando o relógio²

O hábito de checar as horas a todo momento pode influenciar negativamente na sua tentativa de adormecer, aumentando o estresse, mantenha os relógios longe de você e de sua cama.

7. Evite tirar sonecas^{2,3}

Evitar as sonecas ao longo do dia permitirá que esteja cansado e durma melhor durante a noite.

8. Reduza o consumo de alimentos pesados à noite^{2,3}

Comer alimentos gordurosos e pesados antes de se deitar pode ser indigesto e ocasionar insônia. Tente jantar algumas horas antes de dormir e de preferência a alimentos leves. Ficar sem alimentar-se antes de dormir também pode ser prejudicial para o sono.

9. Crie uma rotina antes de dormir^{1,2}

Atividades relaxantes que precedem o momento de dormir podem ser benéficas para a qualidade do sono. Tente tomar um banho, ler um livro, assistir à sua série favorita ou praticar exercícios relaxantes antes de se deitar. Mas permaneça longe de aparelhos eletrônicos por pelo menos 30 minutos antes de se deitar.

10. Controle a ingestão de líquido²

O consumo adequado de líquido evitará que você desperte por sede ou para ir ao banheiro.

11. Evite praticar atividades físicas intensas antes de dormir²

A prática de atividades físicas é importante para manter o corpo e a mente em alerta, porém quando realizadas antes de dormir podem atrapalhar o processo de adormecimento.

Tente praticar atividades físicas pelo menos 3 horas antes de se deitar ou pela manhã. Essa rotina te ajudará a adormecer e a melhorar a qualidade do sono

12. Tente dormir no mínimo 7 horas³

Permita-se dormir pelo menos 7 horas por noite todos os dias, adquirir o costume de dormir bem levará a um sono melhor.

13. Abuse da luz natural^{1,2}

A luz natural é um aliado do seu relógio biológico, por isso deixe que a luz da manhã entre no seu quarto, E faça pequenas pausas no trabalho para se expor a ela. Em contrapartida, evite se expor a ambientes muito iluminados à noite.

DISCUSSÃO

O papel do Cirurgião Dentista é muito importante no tratamento da shaos e ronco primário. O primeiro a nível de saúde, o segundo a nível social, a ponto de casais se separarem. Vamos ajudar fazendo as decidas indicações daqueles pacientes uqe adormecem com facilidade nos nossos consultórios. Esses estão com defecit e necessitam de um tratamento mais efetivo com um médico do sono para um tratamento mais adequado quem sabe com CPAPS que estão em franca evolução.

REFERÊNCIAS: HIGIENES DO SONO

1. American Academy of sleep Medicine. Sleep Education: Helthy Sleep Habits. 09 Fev. 2017 Acesso fevereiro 2017. Disponível em: <http://www.sleepeducation.org/essentials-in-sleep/healthy-sleep-habits>
2. Division of sleep at Harvard Medicine School. Helathy Selep: Twelve Simple Tipos to Improve Your Sleep. 18 Dec. 2007. Acesso fevereiro 2017. Disponível em: <http://www.healthysleep.med.edu/healthy/getting/overcoming/tips>.
3. University Medical Center of Princeton. Healthy Sleep Habits: Tips for a good night's sleep. Acesso fevereiro 2017. Disponível em: <http://www.princetonhcs.org/phcs-home/what-we-do-university-medical-center-of-princeton-at-plainsboro/what-we-do/addiotional-clinical-care-services/healthy-sleep-habits.aspx>

ABSTRACT:

The priceless value to sleep, due to studies that have proven its importance to health and quality of life. Such knowledge led to the identification of specific diseases, among them the Obstructive Sleep Apnea and Hypopnea Syndrome (OSAHS). This disease focuses on obstruction of the upper airways during sleep, causing breathing stops and systemic consequences. Current studies and characteristics that infer the quality of life of subjects, such as productivity. The objective of this work is for the professional to know that with everyday attitudes we can alleviate the condition, thus needing a milder treatment and better access to all.

UNITERMS: Sleep hygiene, Obstructive Sleep Apnea and Hypopnea Syndrome

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMONDES, K. M. de & ARAÚJO, J. F. de. **Padrão do ciclo sono-vigília e sua relação com a ansiedade em estudantes universitários.** Estud. psicol. (Natal) vol.8 no.1 Natal Jan./Apr. 2003. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413294X2003000100005&script=sci_arttext&tlng=in>. Acesso em: 25 out. 2010.
2. ANDRADE, L. H. S. G. & GORESTEIN, C. (1998). **Aspectos gerais das escalas de avaliação de ansiedade.** Revista de Psiquiatria Clínica, 25, 285-290. Disponível em: <<http://www.hcnet.usp.br/ipq/revista/vol25/n6/ansi256a.htm>>. Acesso em: 13 out. 2010.
3. BITTENCOURT, L. R. A; BAGNATO, M. C & TOGEIRO, S. M. G. P. **Diagnóstico da síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono.** In: Stamm A. ed. Rinologia; 2002; São Paulo: Komedi; 2002: 103-11. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scieloOrg/php/reflinks.php?refpid=S0034-7299200400060000700001&pid=S0034-72992004000600007&lng=en>>. Acesso em: 13 out. 2010.
4. GEIB, L. T. C. et AL. **Sono e Envelhecimento.** Rev. psiquiatr. Rio Gd. Sul vol.25 no.3 Porto Alegre Dec. 2003. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-81082003000300007&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 25 out. 2010.
5. ITO, F. A. et al. **Condutas terapêuticas para tratamento da Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono (SAHOS) e da Síndrome da Resistência das Vias Aéreas Superiores (SRVAS) com enfoque no Aparelho Anti-Ronco (AAR-ITO).** Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial vol.10 no.4 Maringá July/Aug. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-54192005000400015>. Acesso em: 25 out. 2010.
6. JESUS, E. V. S. et al. **Suspeita de apnéia obstrutiva do sono definida pelo questionário de Berlim prediz eventos em pacientes com síndrome coronariana aguda.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia (Impresso), v. 95, p. 313-320, 2010. Grande área: Ciências da Saúde / Área: Medicina / Subárea: Cardiologia Clínica; Série: 3; ISSN/ISBN: 0066782X. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/2010nahead/aop09810.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2010.
7. LANDA, P. G. de; SUZUKI, H. S. **Síndrome da apnéia e hipopinéia obstrutiva do sono e o enfoque fonoaudiológico: Revisão de literatura.** Rev. CEFAC. 2009 Jul-Set; 11(3):507-515. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v11n3/a20v11n3.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2010.

8. LOBATO, G. R. LOBATO. **Um estudo psicofisiológico da Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono: Avaliação do impacto sobre depressão, memória e sonolência diurna.** [mestrado]. Uberlândia (MG): Curso de Psicologia, Universidade Federal de Uberlândia; 2005. Disponível em: <http://www.webposgrad.propp.ufu.br/ppg/producao_anexos/014_Gledson%20Regis%20Lobato.pdf>. Acesso em: 18 de out 2010.
9. MANCINI, M. C.; ALOE, F.; TAVARES, S. **Apnéia do Sono em Obesos.** Arq Bras Endocrinol Metab vol.44 no.1 São Paulo Feb. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-27302000000100013&script=sci_arttext&lng=en>. Acesso em: 13 out. 2010.
10. MULLER, M. R. & GUIMARAES, S. S. **Impacto dos transtornos do sono sobre o funcionamento diário e a qualidade de vida.** Estud. psicol. (Campinas), 2007, vol.24, n.4, pp. 519-528. ISSN 0103-166X. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/estpsi/v24n4/v24n4a11.pdf>>. Acesso em: 08 out. 2010.
11. NUNES, M. L. **Distúrbios do sono.** J Pediatr (Rio J) 2002; 78 (Supl. 1): S63-S72. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v78s1/v78n7a10.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2010.
12. RIOS, A. L. M.; PEIXOTO, M. F. T.; SENRA, V. L. F. **Transtornos do Sono, Qualidade de Vida e Tratamento Psicológico.** [monografia]. Governador Valadares (MG): Curso de Psicologia, Faculdade de Ciências humanas e Sociais. Universidade Vale do Rio Doce; 2008. Disponível em: <<http://www.pergamum.univale.br/pergamum/tccc-old/Transtornosdosonoqualidadevidaeatamentopsicol%C3%B3gico.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2010.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

STEFAN FIUZA DE CARVALHO DEKON

Departamento de Materias Odontológicas e Prótese
Universidade Estadual Paulista - UNESP
Rua José Bonifácio 1193 - Araçatuba-SP
E-mail: Dekon@foa.unesp.br

OS SINAIS E SINTOMAS QUE O CIRURGIÃO DENTISTA DEVE CONHECER PARA AJUDAR NA IDENTIFICAÇÃO DE UM PACIENTE QUE PRECISA DE TRATAMENTO DE SÍNDROME DA APNEIA E HIPOPNEIA DO SONO.

THE SIGNS AND SYMPTOMS THAT THE DENTIST SHOULD KNOW TO HELP IN IDENTIFYING A PATIENT WHO NEEDS TREATMENT FOR SLEEP APNEA AND HYPOPNEA SYNDROME.

STEFAN FIUZA DE CARVALHO DEKON*
LUCIANE GIROTO MICHELETTI**
FELIPE MICHELETTI MADI***
ISABELA CRISTINA GIROTO****

RESUMO

Ter um sono de qualidade é imprescindível para a saúde. Cada pessoa sabe a quantidade que a repara melhor. Dessa forma, sono em fora de hora de sesta pode ser problemas em potencial. Um paciente que adormeci em um tratamento dentário pode estar com um déficit de sono que o adormecer durante um tratamento dentário é uma situação inusitada que, pode ser um paciente que precisa de uma a polissonografia e um possível tratamento para o possível presente ronco primário e Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SHAOS). O Cirurgião Dentista deve conhecer os sinais e sintomas mais comuns dos pacientes com problemas de sono para poder indicá-los corretamente a um médico especialista em sono. Dessa forma já se tem como certo que esse é um problema médico, no entanto o Cirurgião Dentista é um profissional importante nas modalidades de tratamento que temos para a síndrome. O simples ato da indicação e acompanhamento do tratamento faz o Cirurgião Dentista, importante nessa cadeia de tratamento.

UNITERMOS – Sintomas, Sinais e Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono

INTRODUÇÃO

O ditado a saúde começa pela boca, toma cada vez importância agora com as modalidades bruxismo (centrico e excêntrico). As placas miorelaxantes “erkoloc-pro”, representam um imenso campo de pesquisas para aparelhos intra-orais (AIOs).

A Qualidade do sono do indivíduo, dita a sua qualidade de vida. Essa é a unanime opinião da grande maioria dos autores que escrevem sobre sono.

Muitas pessoas vão à busca de tratamentos odontológicos para a cura do ronco, da sonolência/fadiga diários (MANCINI, ALOE & TAVARES, 2000)⁵. A obesidade é um dos fatores etiológicos principais e o IMC (índice de massa corpórea tem que ser controlado), e a circunferência abdominal. Isso aumenta chance de desenvolver a síndrome da apneia e hipopneia do sono (SAHOS).

O sono pode ser considerado um estado

fisiológico que causa diversas comportamentais cotidianos (físicos e mentais) segundo LOBATO⁴ no entanto “qualidade” desse sono é de suma importância nesse processo de reparo do físico e mental, fazendo o paciente ter um comportamento mais ativo e produtivo. Cada indivíduo sabe a quantidade de sono que necessita para refazer suas atividades diárias com qualidade.

Vários são as modalidades de um sono patológico que vão desde de biológica a mecânica. Reconhecer os sinais e sintomas é o principal objetivo desse estudo, sendo que vários profissionais podem passar por esse processo de reconhecimento, e o cirurgião dentista é um dos principais deles.

Uma das patologias mais comuns no sono é o ronco primário que por ser um problema social, muitas vezes põe fim em uma amizade e/ou um casamento pois o incomodo do acompanhante é bem

*Professor da Disciplina de Prótese Parcial Fixa, Oclusão e Implantologia da Faculdade de Odontologia Araçatuba – Unesp – e-mail – s.dekon@unesp.br

** Médica anestesista de Araçatuba do Serviço de Anestesia de Araçatuba (S.A.A.)

***Estudante de Medicina da Santa Casa de Misericórdia - São Paulo (Quinto ano internato) e-mail – femadi2@gmail.com

****Estudante do Quarto Ano de Medicina em Fernandópolis – S e-mail – isacgirotto@gmail.com

desconfortável tirando sua facilidade de adormecer ou deixando essa atividade inviável.

Uma outra patologia comum do sono é a SAHOS (Síndrome da apnéia e Hipopneia do sono) é considerada um transtorno respiratório do sono que afeta grande parte população, que possuem como característica principal, a capacidade de fragmentar a arquitetura do sono, devido aos inúmeros micros despertares noturnos, que causa, devido às pausas respiratórias⁶ os quais geram diversas interferências na qualidade de vida e bem-estar do paciente.

A SAHOS é considerada um fator de risco direto a saúde biológica, como risco cardiovascular emergente, causa de hipertensão, AVC, insuficiência cardíaca e pode aumentar o risco de fibrilação arterial (JESUS et al, 2009)³.

Frente às considerações das características da SAHOS, encontramos a ansiedade, tida como:

A ansiedade é um sinal de alerta determinado pela presença de um conflito interno, que tem a função de avisar sobre um perigo iminente, possibilitando que a pessoa tome medidas para lidar com a ameaça (ALMONDES & ARAÚJO, 2003)¹.

Entre pessoas que possuem distúrbios do sono, a ansiedade é um fator de alta incidência, tal como a depressão e alterações na qualidade do sono e por consequência na qualidade de vida (ALMONDES & ARAÚJO, 2003)¹.

REVISÃO DE LITERATURA

É Cirurgião Dentista, frente a um paciente que apresenta esse quadro, orientá-lo da existência dos tópicos de higiene do sono. Pequenas mudanças de comportamento que irão fazer ter um sono mais fisiologicamente correto e pode lhe trazer um prazer maior na manobra deitar-se em seu colchão.

Claro a consulta com um médico especialista em sono será de suma importância e a realização de uma polissonografia em um instituto do sono. Esse exame sim dá um índice de Apnéia que pode ser decisivo no diagnóstico e o plano de tratamento, que quanto mais simples melhor.

Os aparelhos intra-orais feito pelos Cirurgiões Dentista é uma das modalidades de tratamento que através da protrusão mandibular, causa uma abertura latero lateral da orofaringe e com isso uma melhor passagem de ar que evitará o turbilhamento dos tecidos moles (ronco primário), e/ou evitar a passagem de ar total (apneia) ou parcial (hipopneia).

A Fisioterapia também ajuda nessa área com exercícios que fortalecem musculaturas específicas para evitar o seu turbilhamento.

As modalidades de tratamento mais radicais são as Cirúrgicas: As mais comuns, a número 1- Uvulopalatofaringoplastia e, a número 2- Cirurgias Ortognáticas de protrusão maxila-mandibular, que pode trazer alterações estéticas não agradáveis aos

pacientes.

A modalidade de tratamento que está bastante se popularizando é a mecânica usando CPAP (Pressão Contínua de Ar Positivo), que está cada vez com menor custo., mais silencioso e trazendo conforto ao paciente devido ao sistema automático durante a expiração, no qual o fluxo de ar quase se interrompe totalmente. Além disso a umidificação tira a sensação de ressecamento das vias superiores. Para o paciente passar pelo período de adaptação com o uso de CPAPs, o mesmo deve experimentar os dispositivos de injeção de ar nas vias aéreas através de dispositivos nasais, oro-nasal ou total faciais. Um deles deixará a sensação de conforto mais agradável.

DISCUSSÃO

O papel do Cirurgião Dentista é muito importante no tratamento da shaos e ronco primário. O primeiro a nível de saúde, o segundo a a nível social, a ponto de casais se separaram. Vamos ajudar fazendo as decidas indicações daqueles pacientes que adormecem com facilidade nos nossos consultórios. Esses estão com “déficit” de sono e necessitam de um tratamento mais efetivo com um médico do sono para um tratamento mais adequado quem sabe com CPAPs que estão em franca evolução, no entanto a adesão ao tratamento exige cuidados por parte do médico especialista em sono⁶.

Os nossos aparelhos intra-orais (AIOs) são uma realidade e uma modalidade de tratamento real. Portanto nos dentistas temos que estar atentos a esses fatores e encaminhar nossos pacientes para um médico do sono quando necessário. Com indicação correta os AIOs ajudarão a resolver os problema com mais precisão ²

CONCLUSÕES:

Cabe dessa forma o Cirurgião Dentista (Profissional da Saúde) saber todas as consequências dos problemas do sono sem qualidade pode trazer ao paciente. Importante salientar que as desordens do sono possuem CID e são intensamente pesquisadas. A apneia do sono (CID 10-G-47-3), traz consequências marcantes como:

- 1 - Sonolência excessiva;
- 2 - Baixa produtividade
- 3 - Problemas Cardíacos;
- 4 - Irritabilidade;
- 5 - Impotência sexual;
- 6 - Hipertensão Arterial; 7- Entre outros...

A SHAOS é um problema que exige tratamento de ordem médica. No entanto a contribuição do Cirurgião-Dentista em fazer a devida indicação e podendo ainda participar dos tratamentos do ronco primário e SHAOs leve e moderada.

ABSTRACT

Getting quality sleep is essential for health. Each person knows the amount that repairs them best. So sleep outside of nap time can be potential problems. A patient who fell asleep in a dental treatment may have a sleep deficit that falling asleep during a dental treatment is an unusual situation that, may be a patient who needs a polysomnography and a possible treatment for the possible present primary snoring and syndrome. Obstructive Sleep Apnea and Hypopnea (SHAOS). The Dental Surgeon must know the most common signs and symptoms of patients with sleep problems in order to correctly refer them to a sleep specialist. Thus, it is already taken for granted that this is a medical problem, however the Dental Surgeon is an important professional in the treatment modalities we have for the syndrome. The simple act of indicating and monitoring the treatment makes the Dental Surgeon important in this treatment chain.

UNITERMS – Obstructive Sleep Apnea and Hypopnea Symptoms, Signs and Syndrome

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMONDES, K. M. de & ARAÚJO, J. F. de. **Padrão do ciclo sono-vigília e sua relação com a ansiedade em estudantes universitários.** Estud. psicol. (Natal) vol.8 no.1 Natal Jan./Apr. 2003. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-294X2003000100005&script=sci_arttext&lng=in>. Acesso em: 25 out. 2010.
2. ITO, F. A. et al. **Condutas terapêuticas para tratamento da Síndrome da Apnéia e Hipopnéia Obstrutiva do Sono (SAHOS) e da Síndrome da Resistência das Vias Aéreas Superiores (SRVAS) com enfoque no Aparelho Anti-Ronco (AAR-ITO).** Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial vol.10 no.4 Maringá July/Aug. 2005.
3. JESUS, E. V. S. et al. **Suspeita de apnéia obstrutiva do sono definida pelo questionário de Berlim prediz eventos em pacientes com síndrome coronariana aguda.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia (Impresso), v. 95, p. 313-320, 2010.
4. LOBATO, G. R. LOBATO. **Um estudo psicofisiológico da Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono: Avaliação do impacto sobre depressão, memória e sonolência diurna.** [mestrado]. Uberlândia (MG): Curso de Psicologia, Universidade Federal de Uberlândia; 2005.
5. MANCINI, M. C; ALOE, F; TAVARES, S. **Apnéia do Sono em Obesos.** Arq Bras Endocrinol Metab vol.44 no.1 São Paulo Feb. 2000.

6. QUEIROZ, D.L.C, YUI, M.S., BRAGA, AA, COELHO ML, KUPPER D.S, SANDER, H.H. Adherence of obstructive sleep apnea syndrome patients to continuous positive airway pressure in a public service. Braz J Otorhinolaryngol. 80:126-30.2014.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

STEFAN FIUZA DE CARVALHO DEKON
Departamento de Matérias Odontológicas e Prótese
Universidade Estadual Paulista - UNESP
Rua José Bonifácio 1193 - Araçatuba-SP
E-mail: s.dekon@unesp.br

NOVOS MATERIAIS LIVRES DE METAL PARA CONFEÇÃO DE PRÓTESES MONOLÍTICAS EM SISTEMA CAD/CAM

NEW METAL-FREE MATERIALS FOR MAKING MONOLITHIC PROSTHESES IN CAD/CAM SYSTEM

JÚLIA DE SETTE SATO PIVA¹
ISABELA SATURNINO DE SOUZA²
DANIELA MICHELINE DOS SANTOS³
KARINA HELGA TURCIO DE CARVALHO⁴
AIMÉE MARIA GUIOTTI⁵

RESUMO

A busca por naturalidade dos procedimentos restauradores em reabilitação oral tem contribuído para o desenvolvimento de vários tipos de materiais livres de metal ("metal free"). A confecção de próteses com estes sistemas totalmente puros, mostra-se como excelente alternativa restauradora, com potencial estético superior às próteses metalocerâmicas. É indiscutível que a tecnologia CAD/CAM (Computer-aided design/ Computer-aided manufacturing) vem se tornando realidade nos consultórios e laboratórios de Prótese Dentária de todo o mundo. Esta tecnologia possibilita o uso de cerâmicas e polímeros na fabricação de próteses, com qualidade e resistência mecânica satisfatórias, padronizando os processos, reduzindo custos e tempo clínico-laboratorial. A grande diversidade destes novos materiais restauradores livres de metal, com suas distintas propriedades estéticas e mecânicas, faz com que seja necessária uma seleção racional desses materiais, a fim de se alcançar a longevidade desejada do tratamento protético reabilitador. Dentre estes materiais, destacam-se as cerâmicas vítreas, as zircônias monolíticas, as cerâmicas infiltradas por polímeros e as resinas nanocerâmicas. O objetivo do trabalho foi avaliar os dados mais relevantes e atuais sobre as propriedades destes novos materiais, os sistemas disponíveis, suas indicações, limitações e seu uso associado com a tecnologia CAD/CAM. Esta revisão consistiu em uma pesquisa eletrônica da literatura publicada nos últimos 15 anos, nas bases de dados: Medline/Pubmed, Embase, Scielo, Bireme, Lilacs e BBO, utilizando-se os seguintes descritores do MESH: [CAD-CAM AND restorative materials AND monolithic] OR [Monolithic CAD-CAM restorative materials]. Concluiu-se que os materiais monolíticos obtidos pelo sistema CAD/CAM foram desenvolvidos para oferecer uma melhor adaptação e durabilidade das peças, com ótimas taxas de sobrevida e redução de tempo clínico e laboratorial, oferecendo ao paciente conforto, sessões clínicas mais curtas e restaurações de qualidade superior aos sistemas convencionais. Todos os materiais citados nesta revisão apresentaram vantagens e desvantagens, cabendo ao profissional selecionar o melhor material para cada situação clínica em específico, levando em conta os prós e contras de cada um.

UNITERMOS: Prótese dentária. Materiais restauradores. CAD/CAM.

INTRODUÇÃO

Para facilitar o entendimento das cerâmicas, a classificação das mesmas no que se refere à sua composição é bastante interessante. A classificação mais recente categoriza estes materiais de acordo com a presença ou não de conteúdo de vidro (ou de sílica) em sua composição e pode ser descrito da

seguinte forma (Fig.1): 1- Cerâmicas com matriz vítrea (vitrocerâmicas): 1.1 Cerâmicas Feldspáticas (fase vítrea preponderante); 1.2 Cerâmicas sintéticas ou vidros ceramizados (fase vítrea com conteúdo cristalino): à base de leucita; à base de dissilicato de lítio; à base de silicato de lítio reforçado com zircônia e à base de fluorapatita; 1.3 Cerâmicas

¹ Graduanda em Odontologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – FOA UNESP

² Mestranda na área de Biomateriais, do Programa de Pós-graduação em Ciência Odontológica – FOA UNESP

³ Professora Assoc. da Disciplina de Prótese Parcial Fixa, do Depto de Materiais Odontológicos e Prótese da FOA UNESP

⁴ Professora Ass. Dra. da Disciplina de Prótese Parcial Removível, do Depto de Materiais Odontológicos e Prótese da FOA UNESP

⁵ Professora Ass. Dra. da Disciplina de Materiais Dentários, do Depto de Materiais Odontológicos e Prótese da FOA UNESP

infiltradas por vidro (pouca fase vítrea e grande conteúdo de fase cristalina): alumina; alumina e magnésio; alumina e zircônia. 2- Cerâmicas policristalinas (sistemas totalmente cristalinos): 2.1 Alumina; 2.2 Zircônia. 3- Cerâmica com matriz resinosa: 3.1 Cerâmica Híbrida e 3.2 Resinas nanocerâmicas.¹

Os sistemas cerâmicos podem ser processados utilizando-se de diversos métodos, como a técnica de estratificação (método convencional), a forma prensada (ou injetada), slip-cast (ou técnica de colagem de barbotina) e CAD/CAM (*Computer-aided design* [desenho assistido por computador]/*Computer-aided manufacturing* [manufatura assistida por computador]). É importante dizer que cerâmicas com a mesma composição podem ser processadas de formas diferentes, o que poderá resultar em restaurações com maior ou menor longevidade clínica. É indiscutível que a tecnologia CAD/CAM vem se tornando realidade nos consultórios e laboratórios de prótese dentária de todo o mundo.² Esta tecnologia possibilita o uso de cerâmicas e polímeros na fabricação de próteses, com qualidade e resistência mecânica satisfatórias, padronizando os processos, reduzindo custos e tempo laboratorial.

Dentre as vantagens deste sistema está a diminuição do tempo clínico, bem como um menor risco de infecção cruzada entre clínica e laboratório. Além disso, quando o escaneamento intraoral é utilizado, o grau de desconforto do paciente pode ser substancialmente reduzido ou até eliminado.³ O desempenho clínico de restaurações CAD/CAM é excelente, com taxas de sucesso e sobrevivência compatíveis com as restaurações convencionais.⁴ Com esse sistema é possível fabricar uma ampla variedade de materiais livres de metal.⁵

As cerâmicas podem ser manufaturadas de duas formas diferentes, como duas estruturas (*coping* + cobertura estética) ou como restaurações monolíticas. As multicamadas apresentam como desvantagens o risco de lascamento da cerâmica de cobertura (*“chipping”*), devido a alguns fatores, como: menor resistência à fratura da cerâmica de cobertura comparada com o material da infraestrutura, menor espessura da camada de infraestrutura, *copings* não anatomizados, presença de defeitos na cerâmica de cobertura ou na interface infraestrutura/cobertura, estresse residual que surge da incompatibilidade do coeficiente de expansão térmica linear e da presença de tensão entre a cerâmica de infraestrutura e a cobertura devido ao processo de resfriamento.⁶⁻¹⁰ O fato dos constantes lascamentos da cerâmica de cobertura, principalmente da zircônia, fez com que os sistemas evoluíssem, surgindo as restaurações cerâmicas monolíticas.

Desse modo, este estudo consiste em uma revisão de literatura atualizada, em que se buscou eletronicamente, artigos publicados nos últimos 15

anos, nas bases de dados: Medline/Pubmed, Embase, Scielo, Bireme, Lilacs e BBO, utilizando-se os seguintes descritores do MESH: [CAD-CAM AND restorative materials AND monolithic] OR [Monolithic CAD-CAM restorative materials]. O objetivo do trabalho foi avaliar os dados mais relevantes e atuais sobre as propriedades destes novos materiais CAD/CAM monolíticos, apresentando os sistemas disponíveis comercialmente, suas indicações, limitações e seu uso associado com a tecnologia CAD/CAM.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Cerâmicas Feldspáticas

Dentre as cerâmicas com matriz vítrea, a feldspática é a que se apresenta com o maior conteúdo vítreo e menor conteúdo cristalino, sendo assim extremamente estética.¹¹ Devido às suas propriedades ópticas é indicada principalmente para áreas estéticas, como cerâmica de cobertura de *copings metálicos ou cerâmicos*, podendo ser indicada também para elementos unitários anteriores monolíticos, possuindo resultados satisfatórios quando usada em endocrowns.¹²⁻¹⁴

Tanto a fase vítrea como o conteúdo cristalino, são responsáveis pelos mecanismos de resistência que controlam o crescimento de trincas, quanto maior o conteúdo cristalino maior a capacidade do material de resistir à fadiga, portanto, quando comparada com outros sistemas cerâmicos, a cerâmica feldspática possui uma menor resistência mecânica à fadiga. Além disso, outro fator que influencia na resistência mecânica deste tipo de cerâmica é a superfície do material, a cerâmica feldspática obtida pela técnica convencional de estratificação ou sinterização, pode apresentar falhas intrínsecas (heterogeneidades microestruturais e poros), essas imperfeições podem atuar para aumentar a tensão dentro do material diminuindo a sua resistência.^{11,15}

Mais recentemente, as cerâmicas feldspáticas passaram a ser obtidas também pelo processo CAD/CAM, permitindo que o material seja usado de maneira sinterizada direto de fábrica. A cerâmica feldspática, ao ser usinada em CAD/CAM, apresenta menor porcentagem de defeitos estruturais, como bolhas e trincas, permitindo maior resistência flexural e previsibilidade do que quando obtida por estratificação.¹⁶ Logo, apesar de materiais de composição semelhantes serem utilizados, o produto final apresenta propriedades mecânicas diferentes, como a tenacidade e a resistência compressiva.¹⁷ Deste modo, a cerâmica feldspática usinada possui indicação para ser usada de maneira monolítica, isto é, sem a necessidade de uma infraestrutura de outro material – sendo possível planejar restaurações parciais com e sem recobrimento de cúspides e até coroas totais anteriores. Após o processo de

usinagem, a restauração pode ser limpa, polida e provada na boca do paciente, e, se necessário, uma camada de glaze pode ser aplicada para obter uma superfície mais polida e estética. Como desvantagem, a manufatura por CAD/CAM inviabiliza a aplicação de diferentes camadas de material em porções distintas da restauração, em comparação à técnica de estratificação. No entanto, é possível utilizar blocos cerâmicos para CAD/CAM com gradiente de cor e translucidez que possibilitam o planejamento de restaurações com policromatismo. Assim, estes blocos inteligentes permitem maior estética e podem ser considerados mais versáteis.

As cerâmicas feldspáticas são ácido sensíveis, ou seja, a matriz vítrea pode ser condicionada com ácido hidrofúorídrico na concentração de 5 a 10%. Portanto, sua cimentação é realizada com cimento resinoso.¹⁸ Uma vantagem das cerâmicas feldspáticas (usinadas ou estratificadas) é a alta resistência adesiva ao cimento resinoso, devido à grande quantidade de sílica em sua composição. Assim sendo, o relato de descolamento dessas peças protéticas, quando bem planejadas e executadas, é quase inexistente.

Por fim, a cerâmica feldspática para CAD/CAM é o material que possui a maior afinidade com pigmentos extrínsecos para cerâmica e com o glaze, tendo a camada de caracterização externa retida por mais tempo em comparação com os outros materiais cerâmicos atualmente disponíveis.¹⁹ No entanto, devido às forças mastigatórias serem relativamente altas, a cerâmica feldspática, mesmo que usinada, não pode ser usada em todas as situações clínicas, uma vez que é suscetível ao surgimento de trincas em regiões de elevada concentração de tensões de tração.

Dentre as marcas comerciais de cerâmicas feldspáticas CAD/CAM mais conhecidas, podemos citar os blocos: IPS ProCAD (Ivoclar Vivadent) e Vita Blocs Mark II (Vita Zahnfabrik).¹

3.2 Cerâmicas de Leucita

No final do século XIX surgiram as próteses parciais fixas em metalo-cerâmica. Em 1950, adicionou-se leucita na formulação da cerâmica, visando aumentar o coeficiente de expansão térmica e possibilitar sua fusão com certas ligas para confecção de coroas totais e próteses parciais fixas.²⁰ A cerâmica com cristais de leucita foi o primeiro reforço cristalino nas cerâmicas. Com o objetivo de melhorar a resistência das cerâmicas feldspáticas, foram incorporadas partículas de leucita em sua composição.²¹ A resistência flexural dessas cerâmicas é até três vezes superior à resistência das cerâmicas feldspáticas, ou seja, oferecem melhores qualidades mecânicas. Essa cerâmica pode ser indicada na confecção de inlays, onlays, facetas, laminados e coroas unitárias anteriores e posteriores, gerando resultados estéticos satisfatórios, devido à

sua translucidez.²² Dentre as marcas comerciais CAD/CAM mais conhecidas que usam esse material em blocos, podemos citar: IPS Empress Esthetic e IPS Empress CAD (Ivoclar Vivadent).¹

3.3 Cerâmica de nano-fluorapatita

Atualmente, foi lançada no mercado uma cerâmica sintética de nano-fluorapatita, que possui as mesmas indicações das cerâmicas feldspáticas convencionais, inclusive com propriedades mecânicas semelhantes, entretanto não existe na forma de blocos CAD/CAM. É usada para a caracterização e recobrimento de vitrocerâmicas à base de dissilicato de lítio e óxido de zircônio. A fluorapatita possui características semelhantes ao tecido dentário, como opalescência, fluorescência e translucidez, oferecendo restaurações indiretas com ótimas propriedades estéticas. É considerada uma cerâmica que causa níveis pequenos de desgaste nos dentes antagonistas, podendo ser usada em pacientes com parafunção.^{23,24} Como marcas comerciais, podemos citar: IPS e.Max Ceram, sendo uma cerâmica estratificada e a cerâmica para injeção IPS e.Max ZirPress, ambas complementam o sistema e.Max da Ivoclar Vivadent.¹

Esta cerâmica contém cristais de nano-fluorapatita, demonstrando uma estrutura cristalina modelada tal como a de dentes vitais. As propriedades ópticas são controladas pelos cristais de nano-fluorapatita na gama de tamanhos de 100–300 nm e cristais de micro-fluorapatita com um comprimento de 1–2 μm (Ivoclar Vivadent AG, Schaan/Liechtenstein).

3.4 Dissilicato de Lítio

As cerâmicas sintéticas cujo conteúdo cristalino é composto de dissilicato de lítio com grande quantidade (H⁺70%) é um material com ótimas propriedades estéticas e mecânicas. Estudos apontam um bom desempenho mecânico, principalmente em relação às cerâmicas feldspáticas e cerâmicas híbridas, apresentando maior resistência à fratura e flexão quando comparado a esses materiais.^{5,6,25-28} Entretanto, foi detectado uma menor resistência ao desgaste em comparação à zircônia por conta da sua menor dureza, maior suscetibilidade ao crescimento lento de trincas, menor limiar de fadiga e desgaste por corrosão.²⁹ Mesmo com grande quantidade de conteúdo cristalino, esta cerâmica alcança ótima estética, podendo ser utilizada para confecção de coroas monolíticas.

As vitrocerâmicas de dissilicato de lítio monolíticas são uma ótima escolha principalmente para restaurações de dentes anteriores devido às suas propriedades ópticas adequadas para um bom resultado estético.^{12,14} A maior translucidez do dissilicato de lítio pode ser explicada pela combinação de uma matriz vítrea e uma fase cristalina controlada.³⁰⁻³²

Dentre as cerâmicas ácido-sensíveis (todas as que contêm matriz vítrea na composição), as de dissilicato de lítio são as que possuem maior resistência flexural (360-400MPa). Sendo assim, a combinação entre adesividade ao substrato cerâmico e boa resistência flexural entre os sistemas vítreos, favorece a indicação do sistema cerâmico de dissilicato de lítio (ex. IPS e.Max CAD – Ivoclar vivadent e Rosetta SP/SM) para resolução estética de casos envolvendo coroas totais em dentes anteriores e posteriores, laminados cerâmicos, fragmentos cerâmicos, confecção de endocrown e coroas unitárias implanto-suportadas, apresentando bom desempenho clínico, boa estética e durabilidade, além de uma alta taxa de sobrevivência.^{27,33-38}

Portanto, a escolha correta do material cimentante e a técnica de cimentação adesiva influenciam na longevidade das restaurações.³⁹⁻⁴² Além do processo de cimentação, outro fator importante para a longevidade da peça é o preparo que deverá ser feito no dente, Faruqi *et al.*⁴³ relataram que o melhor tipo de preparo para esse material foi o em chanfro pois foi encontrado um valor de GAP menor quando comparado com a técnica em ombro.

Tradicionalmente, as restaurações de dissilicato de lítio eram confeccionadas pela técnica da cera perdida, atualmente as técnicas de desenho e fabricação assistida por computador (CAD/CAM) permitiram a produção através do escaneamento e fresagem.²⁹ Entretanto, apesar de suas vantagens, uma investigação de Anadioti *et al.*⁴⁴ avaliou o ajuste marginal do dissilicato de lítio prensado e fresado por CAD/CAM, onde foi encontrado um melhor ajuste marginal e adaptação para coroas confeccionadas por prensagem. Da mesma forma, uma análise detalhada do espaço marginal entre as restaurações de dissilicato de lítio prensado e as fabricadas com técnicas de fabricação CAD/CAM, observou que os espaços marginais nas restaurações de dissilicato de lítio prensado eram muito menores do que os da tecnologia CAD/CAM.⁴⁵

3.5 Silicato de Lítio reforçado por Zircônia

O dissilicato de lítio, como exposto acima, vem sendo muito utilizado na Odontologia para confecção de restaurações indiretas, sendo assim, uma nova versão desse material foi criada, sendo lançado o silicato de lítio reforçado com zircônia (ZLS).^{46,47} Esse material possui cristais de silicato de lítio em matriz vítrea combinada com cristais de zircônia que atuam oferecendo maior resistência à fratura através da inibição de trincas.⁴⁸⁻⁵⁰

A quantidade e composição da fase vítrea na microestrutura da cerâmica influencia nas suas propriedades mecânicas. Com base no conteúdo cristalino, quanto maior for, maior a capacidade do material de resistir à fadiga.^{6,51,52} Estudos mostram que quando comparado com a leucita, cerâmica infiltrada por polímero (PICN), cerâmica feldspática

e zircônia, a maior translucidez e opalescência foram encontradas em ZLS, possuindo características condizentes com o esmalte e dentina. É uma ótima escolha que oferece benefícios estéticos por conta da sua fase vítrea e resistência mecânica devido aos cristais de zircônia.^{53,54}

Ao selecionar o material, a microdureza deve ser considerada para observarmos o desgaste que este material sofrerá. O silicato de lítio reforçado com zircônia possui características de desgaste semelhante às das vitrocerâmicas tradicionais (dissilicato de lítio e leucita), o desgaste e perda volumétrica desses materiais são semelhantes entre si e ao esmalte humano.⁵⁵ Ou seja, ele possui excelentes propriedades mecânicas. Em termos de adaptação é semelhante à zircônia, possuindo uma boa adaptação marginal.⁵⁶

O ZLS tem as mesmas indicações do dissilicato de lítio, entregando bons resultados.^{57,58} Quanto ao preparo do dente natural, há indícios de que a melhor adaptação, indicando um menor GAP, é o obtido pelo preparo em chanfro.³³ Dentre as marcas comerciais em bloco, podemos citar: Suprinity (VITA) e Celtra Duo (DENSTSPLY).¹

3.6 Zircônia

Os sistemas cerâmicos de zircônia tradicional são compostos por policristais de zircônia estabilizados com 3%mol de ítria (3Y-TZP) e possuem ótimas propriedades mecânicas. São altamente opacos e por isso podem mascarar colorações escuras presentes nos dentes. Entretanto, a opacidade é problemática quando consideramos o dente natural que não possui tanta opacidade, portanto não ocorre a mimetização com naturalidade e por isso esse tipo de zircônia necessita de uma cerâmica de cobertura.^{59,60} Essa combinação, apesar de trazer a estética da restauração, aumenta a probabilidade de lascamentos do material. Para solucionar esse problema foram realizadas alterações na composição tradicional, sendo desenvolvidas as zircônias monolíticas.

Ao adicionar um maior conteúdo de ítria foi possível o desenvolvimento de zircônias monolíticas com propriedades de translucidez.^{61,62} Atualmente, diversos tipos de zircônia estão disponíveis no mercado odontológico, as quais variam entre si em termos de resistência e translucidez: zircônia tetragonal tradicional (opaca), com faixa de resistência de 900 MPa a 1.200 MPa; zircônia de alta translucidez (HT), com 900 MPa a 1.200 MPa; e zircônia cúbica ultratranslúcida (UT), com 500 MPa a 800 MPa. Esta última geração de zircônia (ex: Lava Esthetic/3M, Prettau Anterior/Zirkonzahn) se destaca pelo elevado grau de translucidez, podendo ser utilizada para confecção de coroas unitárias anteriores e posteriores, próteses fixas de até três elementos, inlays/onlays e até mesmo facetas laminadas e lentes de contato cerâmicas.⁶³ A grande

vantagem desses materiais é a possibilidade de obter estética e resistência com pouca espessura, isto é, com pouco desgaste do elemento dentário (0,3-0,5 mm para as cerâmicas de zircônia HT e 0,3-0,8 mm para as UTs) em relação às cerâmicas de dissilicato de lítio. Além disso, elimina-se a fratura da cerâmica de cobertura, já que toda a prótese é confeccionada em zircônia pura.

Para alcançar a translucidez adequada, a microestrutura da zircônia foi modificada. Na zircônia convencional, 0,5-1% do seu peso é alumina e 3-6% é óxido de ítrio. Por outro lado, a zircônia translúcida tem 0,11% a 0,26% de alumina e uma concentração de ítria próxima a 12%. A alumina atua como centros de dispersão de luz devido ao diferente índice de refração, reduzindo a translucidez da zircônia.⁶⁴ Além disso, a quantidade de zircônia na fase tetragonal foi reduzida e uma maior quantidade de zircônia cúbica foi incorporada, permitindo assim uma transmissão mais uniforme da luz através do material.⁶⁰ Fatores como porosidade e tamanho de grão também afetam a translucidez da zircônia.

É evidente que a zircônia UT ainda é menos translúcida do que uma cerâmica feldspática. No entanto, pode ser alcançada uma elevada translucidez nas próteses de zircônia quando são confeccionadas em pequena espessura, como no caso de lentes de contato com espessura de 0,3 mm. As restaurações monolíticas de zircônia são altamente biocompatíveis e sua característica de resistência à abrasão se assemelha à dos dentes naturais.^{65,66} Por incrível que pareça, são os materiais menos abrasivos disponíveis, causando um menor desgaste nos dentes antagonistas.^{67,68} Além disso possuem boas propriedades mecânicas e uma estética melhorada quando comparada à zircônia tradicional.^{59,60} Com relação à resistência à flexão, a zircônia monolítica é o material monolítico mais forte disponível.⁶⁹

Outro ponto favorável é que mesmo a zircônia sendo altamente translúcida, ainda proporciona um mascaramento adequado da coloração do substrato dentário.⁷⁰ Um ponto desfavorável para esses materiais é que devido às alterações realizadas na composição da zircônia tradicional para deixá-la com maior translucidez, há uma redução na resistência à flexão e tenacidade à fratura.^{32,71} Portanto, quanto mais translúcida for a zircônia, menor resistência ela terá.⁷²

A longevidade das coroas monolíticas de zircônia também é afetada pelos princípios do preparo dentário. As zircônias monolíticas possuem *gap* marginal médio abaixo de 0.05 mm, sendo menor do que o *gap* marginal médio das zircônias tradicionais que é acima de 0.3 mm, indicando melhor ajuste. Os preparos em chanfro foram os que demonstraram melhores níveis de adaptação.⁴³ As restaurações monolíticas desse material também possibilitam a realização de um preparo dentário com

menor desgaste e quanto menor for a retirada de estrutura dental, maior será sua resistência final.^{73,74}

Por ser um material policristalino, ou seja, composto basicamente por cristais, é considerada uma cerâmica ácido resistente, não sendo possível a realização do condicionamento ácido.¹⁸ Sua cimentação pode ser feita com cimentos de fosfato zinco ou de ionômero de vidro modificado. O uso de cimentos resinosos oferece propriedades importantes como insolubilidade e resistência à abrasão, assim diminuindo a ocorrência de cáries secundárias.⁷⁵ Atualmente pode ser feito o jateamento da peça cerâmica com partículas de óxido de alumínio (50 μ m), ou o jateamento com óxido de sílica (silicatização), o que proporcionam um aumento de rugosidades na superfície, seguido da silanização, possibilitando o uso de cimentos resinosos nessas cerâmicas.⁵⁷ Outra possibilidade é a aplicação de primers específicos para zircônia e/ou de cimentos resinosos contendo monômeros fosfatados, ou seja, os que contêm o monômero MDP (*10-Methacryloyloxydecyl dihydrogen phosphate*) na composição, possibilitando uma união química com a superfície da zircônia.

3.7 Cerâmicas de Matriz Resinosa (Cerâmica infiltrada por polímero)

Devido à tendência de se usar peças monolíticas, além das cerâmicas tradicionais, hoje existe uma nova geração de materiais monolíticos CAD/CAM, que são as cerâmicas de matriz resinosa.^{29,33} As redes de cerâmica infiltrada por polímero (PICN) são uma classe de materiais com matriz resinosa e possui boas propriedades mecânicas e estéticas, sendo criados para combinar as propriedades mecânicas favoráveis da cerâmica com as da resina composta, oferecendo resistência à flexão e módulos elásticos que se assemelham ao da estrutura dental natural, gerando um ótimo nível de satisfação dos pacientes com o resultado final.⁷⁶⁻

⁷⁸ As cerâmicas infiltradas por polímero foram desenvolvidas em 2013, com o nome comercial Vita Enamic (Vita Zahnfabrik). Este material consiste em uma fina estrutura sinterizada de cerâmica feldspática enriquecida com óxido de alumínio (86% em peso: 58-63% SiO₂ e 20-23% Al₂O₃) contendo poros, os quais são totalmente infiltrados por uma fase orgânica de polímero (14% em peso) de UDMA e TEGDMA.⁷⁹

Enquanto a rede cerâmica porosa tem resistência de 135 MPa e o polímero abaixo de 30 MPa, a Vita Enamic tem resistência de 160 MPa.⁸⁰ As principais vantagens deste material em relação às cerâmicas vítreas são: menor friabilidade; dureza mais baixa; e resposta mecânica semelhante ao do esmalte.²⁶ A Vita Enamic é uma cerâmica ácido-sensível, cujo tratamento de superfície prévio à cimentação adesiva é o condicionamento com ácido hidrofluorídrico 5-10% seguido da silanização. Não deve ser sinterizada após usinagem, podendo ser

polida manualmente e caracterizada com pigmentos de resina composta. Embora não existam dados clínicos sobre este tipo de material, estudos laboratoriais relatam que a Vita Enamic possui uma excelente resistência ao desgaste, baixo módulo de elasticidade e boas características estéticas, além de melhor facilidade na usinagem e menor risco de *chipping*, quando comparada às cerâmicas de dissilicato de lítio. Sendo assim, é uma alternativa às cerâmicas e resinas compostas tradicionais.^{51,81,82}

Clinicamente, é indicada para inlays, onlays, coroas unitárias anteriores e posteriores, facetas laminadas/lentes de contato dentais.^{76,83,84} Além disso, as cerâmicas de matriz resinosa (sejam híbridas ou nanohíbridas) apresentam propriedades químicas que favorecem seu uso em restaurações monolíticas adesivas.²⁹

Entretanto, apesar de suas propriedades mecânicas serem favoráveis, estudos mostram que esses materiais são menos resistentes do que a maioria das cerâmicas tradicionais, possuindo maior resistência apenas quando comparado à cerâmica feldspática. Além disso, ainda faltam estudos com informações sobre a adaptação marginal e interna das cerâmicas de matriz resinosa.⁸⁵⁻⁸⁷

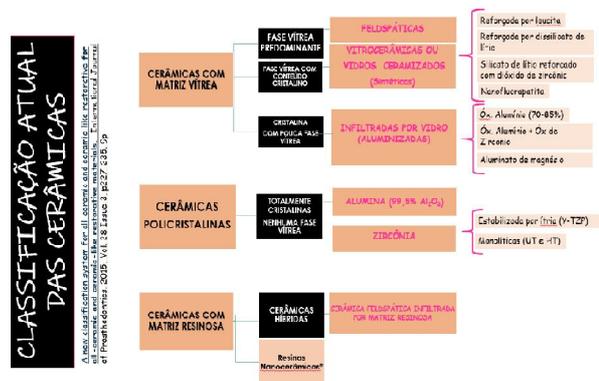
3.8 Resinas nanocerâmicas

A geração mais recente de blocos de resina nanocerâmica (ex: Lava Ultimate/3M e Cerasmart/GC), apesar do nome, não são cerâmicas, e sim resinas densamente preenchidas com partículas polimerizadas a alta temperatura e pressão. De acordo com Curran *et al.*⁸⁸ o Lava Ultimate é composto por 20% de matriz resinosa altamente reticulada reforçada por 80% de partículas de nanozircônia, compostas por nanopartículas de sílica dispersa (20 nm) e zircônia (4-11 nm), bem como por grupos de nanopartículas de sílica/zircônia (0,6-10 nm). Embora a quantidade de carga (80%) dos blocos de resina nanocerâmica seja semelhante à quantidade de cerâmica infiltrada por polímero, suas propriedades elásticas e seu comportamento mecânico são diferentes.

Segundo o fabricante, este material apresenta alta resistência mecânica (200 MPa), baixo módulo de elasticidade, capacidade de absorver mais as cargas mastigatórias em relação às cerâmicas, boas propriedades ópticas, facilidade de usinagem, ajuste e repolimento, boa resistência ao desgaste e à pigmentação, menor desgaste do antagonista, comparado às cerâmicas vítreas, além de não necessitar ser levado ao forno após usinagem. Como é um material resiliente, é resistente à fratura e ao *chipping* durante a usinagem.⁸²

No que diz respeito ao tratamento de superfície do Lava Ultimate previamente à cimentação adesiva, o jateamento com partículas de óxido de alumínio (50 μm) ou a silicatização (Cojet/3M) seguida da silanização são os tratamentos mais indicados

para inlays, onlays e facetas laminadas/lentes de contato dentais. No passado, também era considerado para confecção de coroas totais, entretanto, recentemente alguns episódios de deslocamento foram relatados, fazendo com que a empresa retirasse esta indicação do material. Como o material é resiliente, uma deformação elástica ocorre dentro do material e essa concentração de tensões pode ser transferida para a camada de adesivo, levando aos episódios de deslocamento.⁸⁹



Fonte dos autores: Adaptado de Gracis *et al.*¹

Figura 1 – Classificação atual das cerâmicas odontológicas.

4 DISCUSSÃO

As cerâmicas odontológicas demonstram ótimo desempenho quando usadas em restaurações indiretas. Seu uso associado com a tecnologia CAD/CAM possibilitou a diminuição de sessões clínicas, além de trazer benefícios como conforto para o paciente, com redução de tempo clínico.³ Em relação ao ajuste marginal de restaurações produzidas pelo sistema CAD/CAM, alguns estudos *in vitro* mostraram adaptação marginal melhor do que nas restaurações produzidas com técnicas convencionais.⁹⁰⁻⁹²

Devido sua alta demanda, cada vez mais materiais cerâmicos são criados e aperfeiçoados para uma melhor performance. Atualmente é visto que o uso de restaurações cerâmicas monolíticas oferece vantagens na qualidade da peça.^{6,8-10} Os materiais monolíticos usados no sistema CAD/CAM pesquisados foram: cerâmica feldspática, dissilicato de lítio, leucita, silicato de lítio reforçado por zircônia, zircônia HT e UT, cerâmicas de matriz resinosa e resinas nanocerâmicas.

A cerâmica feldspática se apresenta como uma opção extremamente estética, devido à predominância de fase vítrea, porém com baixa resistência mecânica, sendo indicada principalmente para uso em regiões anteriores.¹²⁻¹⁴ Outras cerâmicas altamente estéticas são as de leucita e de fluorapatita. Estes cristais são comumente inseridos na composição das cerâmicas com o objetivo de aumentarem a resistência mecânica desses materiais.¹ Na maioria das vezes, são utilizadas como materiais de cobertura de *copings* e não como materiais monolíticos. A cerâmica de fluorapatita

possui características muito semelhantes ao do dente natural e por isso, reproduz uma estética muito satisfatória.^{23,93}

O dissilicato de lítio, apesar de ter fase vítrea na sua composição, exibe um alto conteúdo cristalino, o que lhe proporciona uma resistência flexural muito satisfatória, em torno de 400 MPa, entretanto, preserva propriedades ópticas muito boas, o que lhe confere muita versatilidade na sua utilização. As indicações mais encontradas para esse material são restaurações indiretas anteriores e posteriores, facetas laminadas de porcelana, confecção de endocrown e coroas unitárias implanto-suportadas, apresentando bom desempenho clínico, boa estética, durabilidade, além de uma alta taxa de sobrevida.^{27,33-38} Estudos também observaram que este material oferece um ajuste marginal mais adequado quando confeccionado através da técnica de prensagem em comparação à técnica de fresagem pelo sistema CAD/CAM.

O silicato de lítio reforçado por zircônia é um material relativamente novo que tem como finalidade fundir as vantagens estéticas do silicato de lítio com a resistência mecânica da zircônia.⁴⁸⁻⁵⁰ O material apresentou ótimo desempenho clínico podendo ser indicado para áreas anteriores e posteriores.^{57,58}

A zircônia é um material muito indicado em dentes posteriores, devido sua alta resistência mecânica, porém é extremamente opaco, não entregando uma estética satisfatória além dos altos índices de lascamentos envolvendo *copings* de zircônia em multicamada.^{7,59,60} Devido às necessidades clínicas de materiais resistentes associados à uma estética adequada, foram realizadas modificações na sua composição convencional para resultar em zircônias com teor de translucidez, que são as zircônias monolíticas HT e UT.^{61,62} Esses materiais possuem estética satisfatória e boa resistência, além de excelentes taxas de sobrevida e baixos níveis de complicações.^{59,60} Além disso, ao contrário do dissilicato de lítio, foi relatado um melhor ajuste desse material quando confeccionado com o sistema de fresagem CAD/CAM.⁴³

Recentemente foram desenvolvidas as cerâmicas de matriz resinosa que combinam as vantagens da cerâmica com as da resina. Porém, apesar de suas propriedades mecânicas serem favoráveis, esses materiais se mostraram menos resistentes do que a maioria das cerâmicas tradicionais, possuindo maior resistência apenas quando comparado à cerâmica feldspática.⁸⁵⁻⁸⁷ Podem ser infiltradas por polímeros (cerâmicas híbridas) ou na forma de resinas nanocerâmicas. As nanocerâmicas não são cerâmicas mas sim, resinas compostas com alto conteúdo de partículas inorgânicas, apresentando alta resistência mecânica, baixo módulo de elasticidade, capacidade de absorver mais as cargas mastigatórias em relação

às cerâmicas, boas propriedades ópticas, facilidade de usinagem, ajuste e repolimento, boa resistência ao desgaste e à pigmentação e menor desgaste do antagonista. Como é um material resiliente, é resistente à fratura e ao *chipping* durante a usinagem.^{1,82,94}

Como exposto, existe uma gama enorme de materiais monolíticos obtidos pelo sistema CAD/CAM. É importante que o cirurgião-dentista conheça as propriedades, vantagens e desvantagens de cada sistema, ponderando suas indicações e contra-indicações. Aspectos como a seleção do material de cimentação, cor do substrato e as propriedades ópticas do material são de grande influência no resultado final da restauração e na sua longevidade.⁹⁵

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cerâmicas odontológicas estão em constante evolução, com o objetivo de se obter alta performance. Assim, os materiais monolíticos obtidos pelo sistema CAD/CAM foram desenvolvidos para oferecer uma melhor adaptação e durabilidade das peças, com ótimas taxas de sobrevida e redução de tempo clínico e laboratorial, oferecendo ao paciente conforto, sessões clínicas mais curtas e restaurações de qualidade superior aos sistemas convencionais. Todos os materiais citados nesta revisão apresentaram vantagens e desvantagens, cabendo ao profissional selecionar o melhor material para cada situação clínica em específico, levando em conta os prós e contras de cada um.

ABSTRACT

The naturalness of restorative procedures in oral rehabilitation has contributed to the development of various types of metal-free materials ("metal free"). The manufacture of prostheses with these totally pure systems is shown to be an excellent restorative alternative, with an aesthetic potential superior to metal-ceramic prostheses. It is indisputable that CAD/CAM (Computer-aided design/Computer-aided manufacturing) technology is becoming a reality in dental practices and laboratories around the world. This possibility of manufacturing ceramic materials and polymers in strength manufacturing, with strength technology, manufacturing processes, standardizing quality clinical time, higher cost and clinical time. These new aesthetic properties of metal, these differences with aesthetic and mechanical characteristics, these differences are necessary for a rational selection of materials with a choice of rehabilitative prosthetic treatment. Among these materials, they stand out as glass ceramics, as monolithic zirconia, as polymer-infiltrated ceramics and as nanoceramic resins. The purpose of working with your materials, and their associated use with CAD/CAM technology. This review consists of an electronic search of the literature published in the last 15 years, in the following databases: Medline/

Pubmed, Embase, Scielo, Bireme, Lilacs and BBO, using the following MESH descriptors: [CAD-CAM AND restorative materials AND monolithic] OR [CAD-CAM monolithic restorative materials]. It is concluded that the CAD/CAM materials were designed with comfort for a better adaptation and durability of the parts, with excellent survival rates and reduction of clinical and laboratory time, offering the patient, shorter clinical sessions and superior quality restorations to the systems conventional. All those mentioned in this review present advantages and advantages of each material, and it is up to the professional to select the best one for each specific clinic, in each situation of materials and against indications of materials.

UNITERS: Dental prosthesis. Restorative materials. CAD/CAM.

REFERENCIAS

- Gracis S, Thompson VP, Ferencz JL, Silva NR, Bonfante EA. A new classification system for all-ceramic and ceramic-like restorative materials. *Int J Prosthodont.* 2015 May-Jun;28(3):227-35. doi: 10.11607/ijp.4244.
- Davidowitz G, Kotick PG. The use of CAD/CAM in dentistry. *Dent Clin North Am.* 2011 Jul;55(3):559-70. doi: 10.1016/j.cden.2011.02.011.
- Christensen GJ. Impressions are changing: deciding on conventional, digital or digital plus in-office milling. *J Am Dent Assoc.* 2009 Oct;140(10):1301-4. doi: 10.14219/jada.archive.2009.0054.
- Wittneben JG, Wright RF, Weber HP, Gallucci GO. A systematic review of the clinical performance of CAD/CAM single-tooth restorations. *Int J Prosthodont.* 2009 Sep-Oct;22(5):466-71.
- Stawarczyk B, Özcan M, Schmutz F, Trottmann A, Roos M, Hämmerle CH. Two-body wear of monolithic, veneered and glazed zirconia and their corresponding enamel antagonists. *Acta Odontol Scand.* 2013 Jan;71(1):102-12. doi: 10.3109/00016357.2011.654248.
- Belli R, Petschelt A, Lohbauer U. Thermal-induced residual stresses affect the fractographic patterns of zirconia-veneer dental prostheses. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2013 May;21:167-77. doi: 10.1016/j.jmbbm.2012.10.022.
- Guess PC, Bonfante EA, Silva NR, Coelho PG, Thompson VP. Effect of core design and veneering technique on damage and reliability of Y-TZP-supported crowns. *Dent Mater.* 2013 Mar;29(3):307-16. doi: 10.1016/j.dental.2012.11.012. Epub 2012 Dec 8.
- Silva LHD, Lima E, Miranda RBP, Favero SS, Lohbauer U, Cesar PF. Dental ceramics: a review of new materials and processing methods. *Braz Oral Res.* 2017 Aug 28;31(suppl 1):e58. doi: 10.1590/1807-3107BOR-2017.vol31.0058.
- Zahrán M, El-Mowafy O, Tam L, Watson PA, Finer Y. Fracture strength and fatigue resistance of all-ceramic molar crowns manufactured with CAD/CAM technology. *J Prosthodont.* 2008 Jul;17(5):370-7. doi: 10.1111/j.1532-849X.2008.00305.x.
- Zhao K, Pan Y, Guess PC, Zhang XP, Swain MV. Influence of veneer application on fracture behavior of lithium-disilicate-based ceramic crowns. *Dent Mater.* 2012 Jun;28(6):653-60. doi: 10.1016/j.dental.2012.02.011.
- Guilardi LF, Werner A, Jager N, Pereira GKR, Kleverlaan CJ, Rippe MP, Valandro LF. The influence of roughness on the resistance to impact of different CAD/CAM dental ceramics. *Braz Dent J.* 2022 Nov-Dec;32(6):54-65. doi: 10.1590/0103-6440202103951.
- Guess PC, Zavanelli RA, Silva NR, Bonfante EA, Coelho PG, Thompson VP. Monolithic CAD/CAM lithium disilicate versus veneered Y-TZP crowns: comparison of failure modes and reliability after fatigue. *Int J Prosthodont.* 2010 Sep-Oct;23(5):434-42.
- Nejatidanesh F, Savabi G, Amjadi M, Abbasi M, Savabi O. Five year clinical outcomes and survival of chairside CAD/CAM ceramic laminate veneers - a retrospective study. *J Prosthodont Res.* 2018 Oct;62(4):462-7. doi: 10.1016/j.jpor.2018.05.004.
- Schultheis S, Strub JR, Gerds TA, Guess PC. Monolithic and bi-layer CAD/CAM lithium-disilicate versus metal-ceramic fixed dental prostheses: comparison of fracture loads and failure modes after fatigue. *Clin Oral Investig.* 2013 Jun;17(5):1407-13. doi: 10.1007/s00784-012-0830-1.
- May JT, Arata A, Cook NB, Diefenderfer KE, Lima NB, Borges ALS, Feitosa S. Stepwise stress testing of different CAD-CAM lithium disilicate veneer application methods applied to lithium disilicate substructures. *J Prosthet Dent.* 2021 Jul 13;S0022-3913(20)30454-6. doi: 10.1016/j.prosdent.2020.05.033. Epub ahead of print.
- Al-Turki L, Merdad Y, Abuhaimed TA, Sabbahi D, Almarshadi M, Aldabbagh R. Repair bond strength of dental computer-aided design/computer-aided manufactured ceramics after different surface treatments. *J Esthet Restor Dent.* 2020 Oct;32(7):726-33. doi: 10.1111/jerd.12635.
- Nakamura T, Wakabayashi K, Kawamura Y, Kinuta S, Mutoke Y, Yatani H. Analysis of internal defects in all-ceramic crowns using micro-focus X-ray computed tomography. *Dent Mater J.* 2007 Jul;26(4):598-601. doi: 10.4012/dmj.26.598.
- Malheiros AS, Fialho FP, Tavares RRJ. Cerâmicas ácido resistentes: a busca por cimentação resinosa adesiva. *Cerâmica.* 2013;59(349):124-8.

19. Dal Piva AMO, Tribst JPM, Werner A, Anami LC, Bottino MA, Kleverlaan CJ. Three-body wear effect on different CAD/CAM ceramics staining durability. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2020 Mar;103:103579. doi: 10.1016/j.jmbbm.2019.103579.
20. Gomes EA, Assunção WG, Rocha EP, Santos PH. Cerâmicas odontológicas: o estado atual. *Cerâmica.* 2008;54(331):319-25. doi: 10.1590/S0366-69132008000300008.
21. Aquino, Furtado KR dos S, Baumberger MC de A, Duarte IKF, Trujillo AM, Alves EVR, Medeiros MLBB, Cavalcanti TC, Vanderlei AD, Figueiredo BC, Amaral Ângela LC. Cerâmicas odontológicas: Uma revisão de literatura. *REAS.* 2020;(40):e2416.
22. Garcia LFR, Consani S, Cruz PC, Souza FCP. Análise crítica do histórico e desenvolvimento das cerâmicas odontológicas. *RGO Rev Gaúch Odontol.* 2011;59:67-73.
23. Campos RE, Soares CJ, Quagliatto PS, Soares PV, Oliveira OB Jr, Santos-Filho PC, Salazar-Marcho SM. In vitro study of fracture load and fracture pattern of ceramic crowns: a finite element and fractography analysis. *J Prosthodont.* 2011 Aug;20(6):447-55. doi: 10.1111/j.1532-849X.2011.00744.x.
24. Kermanshah H, Ahmadi E, Rafeie N, Rafizadeh S, Ranjbar Omrani L. Vickers micro-hardness study of the effect of fluoride mouthwash on two types of CAD/CAM ceramic materials erosion. *BMC Oral Health.* 2022 Mar 30;22(1):101. doi: 10.1186/s12903-022-02135-z.
25. Lan TH, Chen PH, Fok ASL, Chen YF. Contact fracture test of monolithic hybrid ceramics on different substrates for bruxism. *Dent Mater.* 2022 Jan;38(1):44-56. doi: 10.1016/j.dental.2021.10.010.
26. He LH, Purton D, Swain M. A novel polymer infiltrated ceramic for dental simulation. *J Mater Sci Mater Med.* 2011 Jul;22(7):1639-43. doi: 10.1007/s10856-011-4350-3.
27. Sahebi S, Giti R, Sherafati A. The effect of aging on the fracture resistance of different types of screw-cement-retained implant-supported zirconia-based restorations. *PLoS One.* 2022 Jun 24;17(6):e0270527. doi: 10.1371/journal.pone.0270527.
28. Song XF, Ren HT, Yin L. Machinability of lithium disilicate glass ceramic in in vitro dental diamond bur adjusting process. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2016 Jan;53:78-92. doi: 10.1016/j.jmbbm.2015.08.003.
29. Scotti N, Ionescu A, Comba A, Baldi A, Brambilla E, Vichi A, Goracci C, Ciardiello R, Tridello A, Paolino D, Botto D. Influence of Low-pH Beverages on the Two-Body Wear of CAD/CAM Monolithic Materials. *Polymers (Basel).* 2021 Aug 30;13(17):2915. doi: 10.3390/polym13172915.
30. Scotti N, Comba A, Cadenaro M, Fontanive L, Breschi L, Monaco C, Scotti R. Effect of Lithium Disilicate Veneers of Different Thickness on the Degree of Conversion and Microhardness of a Light-Curing and a Dual-Curing Cement. *Int J Prosthodont.* 2016 Jul-Aug;29(4):384-8. doi: 10.11607/ijp.4811.
31. Noort RV, Barbour M. Introduction to dental materials [Internet]. 2014 [cited 2022 Aug 23]. Available from: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=DBRtAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=VAN+NOORT>
32. Nassary Zadeh P, Lümckemann N, Sener B, Eichberger M, Stawarczyk B. Flexural strength, fracture toughness, and translucency of cubic/tetragonal zirconia materials. *J Prosthet Dent.* 2018 Dec;120(6):948-54. doi: 10.1016/j.prosdent.2017.12.021.
33. Baig MR, Akbar AA, Embaireeg M. Effect of Finish Line Design on the Fit Accuracy of CAD/CAM Monolithic Polymer-Infiltrated Ceramic-Network Fixed Dental Prostheses: An In Vitro Study. *Polymers.* 2021 Dec 9;13(24):4311. doi: 10.3390/polym13244311.
34. Bajunaid SO, AlSadhan NO, AlBuqmi N, Alghamdi R. Influence of type of final restoration on the fracture resistance and fracture mode of endodontically treated premolars with occluso-mesial cavities. *Saudi Dent J.* 2021 Sep;33(6):316-21. doi: 10.1016/j.sdentj.2020.10.001.
35. Bassir MM, Labibzadeh A, Mollaverdi F. The effect of amount of lost tooth structure and restorative technique on fracture resistance of endodontically treated premolars. *J Conserv Dent.* 2013 Sep;16(5):413-7. doi: 10.4103/0972-0707.117494.
36. Corbani K, Hardan L, Eid R, Skienhe H, Alharbi N, Ozcan M, Salameh Z. Fracture Resistance of Three-unit Fixed Dental Prostheses Fabricated with Milled and 3D Printed Composite-based Materials. *J Contemp Dent Pract.* 2021 Sep 1;22(9):985-90.
37. Dammaschke T, Nykiel K, Sagheri D, Schäfer E. Influence of coronal restorations on the fracture resistance of root canal-treated premolar and molar teeth: a retrospective study. *Aust Endod J.* 2013 Aug;39(2):48-56. doi: 10.1111/aej.12002.
38. El-Ma'aita A, Al-Rabab'ah M, Abu-Awwad M, Hattar S, Devlin H. Endocrowns Clinical Performance and Patient Satisfaction: A Randomized Clinical Trial of Three Monolithic Ceramic Restorations. *J Prosthodont.* 2022 Jan;31(1):30-7. doi: 10.1111/jopr.13414.
39. Johnson GH, Lepe X, Patterson A, Schäfer O. Simplified cementation of lithium disilicate crowns: Retention with various adhesive resin

- cement combinations. *J Prosthet Dent.* 2018 May;119(5):826-32. doi: 10.1016/j.prosdent.2017.07.012.
40. Kandil BSM, Hamdy AM, Aboelfadl AK, El-Anwar MI. Effect of ceramic translucency and luting cement shade on the color masking ability of laminate veneers. *Dent Res J.* 2019 May-Jun;16(3):193-9.
 41. Menees TS, Lawson NC, Beck PR, Burgess JO. Influence of particle abrasion or hydrofluoric acid etching on lithium disilicate flexural strength. *J Prosthet Dent.* 2014 Nov;112(5):1164-70. doi: 10.1016/j.prosdent.2014.04.021.
 42. Venturini AB, Prochnow C, May LG, Kleverlaan CJ, Valandro LF. Fatigue failure load of feldspathic ceramic crowns after hydrofluoric acid etching at different concentrations. *J Prosthet Dent.* 2018 Feb;119(2):278-85. doi: 10.1016/j.prosdent.2017.03.021.
 43. Faruqi S, Ganji KK, Bandela V, Nagarajappa AK, Mohamed RN, Ahmed MA, Farhan M, Alwakid WN, Al-Hammad KAS, Alam MK. Digital assessment of marginal accuracy in ceramic crowns fabricated with different marginal finish line configurations. *J Esthet Restor Dent.* 2022 Jul;34(5):789-95. doi: 10.1111/jerd.12822.
 44. Anadioti E, Aquilino SA, Gratton DG, Holloway JA, Denry I, Thomas GW, Qian F. 3D and 2D marginal fit of pressed and CAD/CAM lithium disilicate crowns made from digital and conventional impressions. *J Prosthodont.* 2014 Dec;23(8):610-7. doi: 10.1111/jopr.12180.
 45. Mounajjed R, M Layton D, Azar B. The marginal fit of E.max Press and E.max CAD lithium disilicate restorations: A critical review. *Dent Mater J.* 2016 Dec 1;35(6):835-44. doi: 10.4012/dmj.2016-008.
 46. Aldegeheishem A, Ioannidis G, Att W, Petridis H. Success and Survival of Various Types of All-Ceramic Single Crowns: A Critical Review and Analysis of Studies with a Mean Follow-Up of 5 Years or Longer. *Int J Prosthodont.* 2017 Mar/Apr;30(2):168-81. doi: 10.11607/ijp.4703.
 47. Aziz A, El-Mowafy O, Paredes S. Clinical outcomes of lithium disilicate glass-ceramic crowns fabricated with CAD/CAM technology: A systematic review. *Dent Med Probl.* 2020 Apr-Jun;57(2):197-206. doi: 10.17219/dmp/115522.
 48. Banh W, Hughes J, Sia A, Chien DCH, Tadakamadla SK, Figueredo CM, Ahmed KE. Longevity of Polymer-Infiltrated Ceramic Network and Zirconia-Reinforced Lithium Silicate Restorations: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Materials.* 2021 Sep 3;14(17):5058. doi: 10.3390/ma14175058.
 49. Zarone F, Di Mauro MI, Ausiello P, Ruggiero G, Sorrentino R. Current status on lithium disilicate and zirconia: a narrative review. *BMC Oral Health.* 2019 Jul 4;19(1):134. doi: 10.1186/s12903-019-0838-x.
 50. Zarone F, Ruggiero G, Leone R, Breschi L, Leuci S, Sorrentino R. Zirconia-reinforced lithium silicate (ZLS) mechanical and biological properties: A literature review. *J Dent.* 2021 Jun;109:103661. doi: 10.1016/j.jdent.2021.103661.
 51. Ramos Nde C, Campos TM, Paz IS, Machado JP, Bottino MA, Cesar PF, Melo RM. Microstructure characterization and SCG of newly engineered dental ceramics. *Dent Mater.* 2016 Jul;32(7):870-8. doi: 10.1016/j.dental.2016.03.018.
 52. Wendler M, Belli R, Petschelt A, Mevec D, Harrer W, Lube T, Danzer R, Lohbauer U. Chairside CAD/CAM materials. Part 2: Flexural strength testing. *Dent Mater.* 2017 Jan;33(1):99-109. doi: 10.1016/j.dental.2016.10.008.
 53. Cho MS, Yu B, Lee YK. Opalescence of all-ceramic core and veneer materials. *Dent Mater.* 2009 Jun;25(6):695-702. doi: 10.1016/j.dental.2008.11.013.
 54. Juntavee N, Attashu S. Effect of sintering process on color parameters of nano-sized yttria partially stabilized tetragonal monolithic zirconia. *J Clin Exp Dent.* 2018 Aug 1;10(8):e794-804. doi: 10.4317/jced.55034.
 55. Çakmak G, Subaşı MG, Sert M, Yılmaz B. Effect of surface treatments on wear and surface properties of different CAD-CAM materials and their enamel antagonists. *J Prosthet Dent.* 2021 Jul 20;S0022-3913(21)00340-1. doi: 10.1016/j.prosdent.2021.06.023. Epub ahead of print.
 56. Sadeqi HA, Baig MR, Al-Shammari M. Evaluation of Marginal/Internal Fit and Fracture Load of Monolithic Zirconia and Zirconia Lithium Silicate (ZLS) CAD/CAM Crown Systems. *Materials.* 2021 Oct 23;14(21):6346. doi: 10.3390/ma14216346.
 57. Aboushelib MN, Elmahy WA, Ghazy MH. Internal adaptation, marginal accuracy and microleakage of a pressable versus a machinable ceramic laminate veneers. *J Dent.* 2012 Aug;40(8):670-7. doi: 10.1016/j.jdent.2012.04.019.
 58. Beier US, Kapferer I, Burtscher D, Dumfahrt H. Clinical performance of porcelain laminate veneers for up to 20 years. *Int J Prosthodont.* 2012 Jan-Feb;25(1):79-85.
 59. Alaniz JE, Perez-Gutierrez FG, Aguilar G, Garay JE. Optical properties of transparent nanocrystalline yttria stabilized zirconia. *Optical Materials.* 2009 Nov;32(1):62-8.
 60. Zhang Y. Making yttria-stabilized tetragonal zirconia translucent. *Dent Mater.* 2014 Oct;30(10):1195-203. doi: 10.1016/j.dental.2014.08.375.
 61. Denry I, Kelly JR. Emerging ceramic-based materials for dentistry. *J Dent Res.* 2014 Dec; 93(12):1235-42. doi: 10.1177/

0022034514553627

62. Kim MJ, Ahn JS, Kim JH, Kim HY, Kim WC. Effects of the sintering conditions of dental zirconia ceramics on the grain size and translucency. *J Adv Prosthodont*. 2013 May;5(2):161-6. doi: 10.4047/jap.2013.5.2.161.
63. Souza R, Barbosa F, Araújo G, Miyashita E, Bottino MA, Melo R, Zhang Y. Ultrathin Monolithic Zirconia Veneers: Reality or Future? Report of a Clinical Case and One-year Follow-up. *Oper Dent*. 2018 Jan/Feb;43(1):3-11. doi: 10.2341/16-350-T.
64. Sulaiman TA, Abdulmajeed AA, Donovan TE, Ritter AV, Lassila LV, Vallittu PK, Närhi TO. Degree of conversion of dual-polymerizing cements light polymerized through monolithic zirconia of different thicknesses and types. *J Prosthet Dent*. 2015 Jul;114(1):103-8. doi: 10.1016/j.prosdent.2015.02.007.
65. Batson ER, Cooper LF, Duqum I, Mendonça G. Clinical outcomes of three different crown systems with CAD/CAM technology. *J Prosthet Dent*. 2014 Oct;112(4):770-7. doi: 10.1016/j.prosdent.2014.05.002.
66. Marchack BW, Sato S, Marchack CB, White SN. Complete and partial contour zirconia designs for crowns and fixed dental prostheses: a clinical report. *J Prosthet Dent*. 2011 Sep;106(3):145-52. doi: 10.1016/S0022-3913(11)60112-1.
67. Lawson NC, Janyavula S, Syklawer S, McLaren EA, Burgess JO. Wear of enamel opposing zirconia and lithium disilicate after adjustment, polishing and glazing. *J Dent*. 2014 Dec;42(12):1586-91. doi: 10.1016/j.jdent.2014.09.008.
68. Nakashima J, Taira Y, Sawase T. In vitro wear of four ceramic materials and human enamel on enamel antagonist. *Eur J Oral Sci*. 2016 Jun;124(3):295-300. doi: 10.1111/eos.12272.
69. Kwon HB, Park YS, Han JS. Augmented reality in dentistry: a current perspective. *Acta Odontol Scand*. 2018 Oct;76(7):497-503. doi: 10.1080/00016357.2018.1441437.
70. Dotto L, Soares Machado P, Slongo S, Rocha Pereira GK, Bacchi A. Layering of discolored substrates with high-value opaque composites for CAD-CAM monolithic ceramics. *J Prosthet Dent*. 2021 Jul;126(1):128.e1-6. doi: 10.1016/j.prosdent.2021.03.034.
71. Matsuzaki F, Sekine H, Honma S, Takanashi T, Furuya K, Yajima Y, Yoshinari M. Translucency and flexural strength of monolithic translucent zirconia and porcelain-layered zirconia. *Dent Mater J*. 2015;34(6):910-7. doi: 10.4012/dmj.2015-107.
72. Zhang F, Inokoshi M, Batuk M, Hadermann J, Naert I, Van Meerbeek B, Vleugels J. Strength, toughness and aging stability of highly-translucent Y-TZP ceramics for dental restorations. *Dent Mater*. 2016 Dec;32(12):e327-37. doi: 10.1016/j.dental.2016.09.025.
73. Gunge H, Ogino Y, Kihara M, Tsukiyama Y, Koyano K. Retrospective clinical evaluation of posterior monolithic zirconia restorations after 1 to 3.5 years of clinical service. *J Oral Sci*. 2018 Mar 24;60(1):154-8. doi: 10.2334/josnusd.17-0176.
74. Sakaguchi RL, Powers JM. Craig's restorative dental materials [Internet]. 2012 [cited 2022 Aug 23]. Available from: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=MrPwAAQAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=SAKAGUCHI>
75. Oyagüe RC, Monticelli F, Toledano M, Osorio E, Ferrari M, Osorio R. Influence of surface treatments and resin cement selection on bonding to densely-sintered zirconium-oxide ceramic. *Dent Mater*. 2009 Feb;25(2):172-9. doi: 10.1016/j.dental.2008.05.012.
76. Awada A, Nathanson D. Mechanical properties of resin-ceramic CAD/CAM restorative materials. *J Prosthet Dent*. 2015 Oct;114(4):587-93. doi: 10.1016/j.prosdent.2015.04.016.
77. Kunavisarut C, Jarangkul W, Pornprasertsuk-Damrongsri S, Joda T. Patient-reported outcome measures (PROMs) comparing digital and conventional workflows for treatment with posterior single-unit implant restorations: A randomized controlled trial. *J Dent*. 2022 Feb;117:103875. doi: 10.1016/j.jdent.2021.103875.
78. Spitznagel FA, Scholz KJ, Vach K, Gierthmuehlen PC. Monolithic Polymer-Infiltrated Ceramic Network CAD/CAM Single Crowns: Three-Year Mid-Term Results of a Prospective Clinical Study. *Int J Prosthodont*. 2020 Mar/Apr;33(2):160-8. doi: 10.11607/ijp.6548.
79. Sieper K, Wille S, Kern M. Fracture strength of lithium disilicate crowns compared to polymer-infiltrated ceramic-network and zirconia reinforced lithium silicate crowns. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2017 Oct;74:342-8. doi: 10.1016/j.jmbbm.2017.06.025.
80. Coldea A, Swain MV, Thiel N. In-vitro strength degradation of dental ceramics and novel PICN material by sharp indentation. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2013 Oct;26:34-42. doi: 10.1016/j.jmbbm.2013.05.004.
81. El Zhawi H, Kaizer MR, Chughtai A, Moraes RR, Zhang Y. Polymer infiltrated ceramic network structures for resistance to fatigue fracture and wear. *Dent Mater*. 2016 Nov;32(11):1352-61. doi: 10.1016/j.dental.2016.08.216.
82. Chavali R, Nejat AH, Lawson NC. Machinability of CAD-CAM materials. *J Prosthet Dent*. 2017 Aug;118(2):194-99. doi: 10.1016/j.prosdent.2016.09.022.
83. Porojan L, Vasiliu RD, Porojan SD. Masking

- Abilities of Dental Cad/Cam Resin Composite Materials Related to Substrate and Luting Material. *Polymers (Basel)*. 2022 Jan 18;14(3):364. doi: 10.3390/polym14030364.
84. Shimane T, Endo K, Zheng JH, Yanagi T, Ohno H. Wear of opposing teeth by posterior composite resins—evaluation of newly developed wear test methods. *Dent Mater J*. 2010 Nov;29(6):713-20. doi: 10.4012/dmj.2008-031.
85. Babiolakis GP, Owen CP. The effect of off-axis seating on the marginal adaptation of full coverage all ceramic crowns. *S Afr Dent J*. 2020;75(6):303–10. doi: 10.17159/2519-0105/2020/v75no6a3.
86. Hasanzade M, Moharrami M, Alikhasi M. How adjustment could affect internal and marginal adaptation of CAD/CAM crowns made with different materials. *J Adv Prosthodont*. 2020 Dec;12(6):344-50. doi: 10.4047/jap.2020.12.6.344.
87. Dauti R, Lilaj B, Heimel P, Moritz A, Schedle A, Cvinkl B. Influence of two different cement space settings and three different cement types on the fit of polymer-infiltrated ceramic network material crowns manufactured using a complete digital workflow. *Clin Oral Investig*. 2020 Jun;24(6):1929-38. doi: 10.1007/s00784-019-03053-1.
88. Curran P, Cattani-Lorente M, Anselm Wiskott HW, Durual S, Scherrer SS. Grinding damage assessment for CAD-CAM restorative materials. *Dent Mater*. 2017 Mar;33(3):294-308. doi: 10.1016/j.dental.2016.12.004.
89. Shetty R, Shetty K, Dandekeri S, Syedsuhaim K, Ragher M, Francis J. Resin-matrix ceramics: an overview. *Int J Recent Sci Res*. 2015;6(11):7414-7.
90. Arezoobakhsh A, Shayegh SS, Jamali Ghomi A, Hakimaneh SMR. Comparison of marginal and internal fit of 3-unit zirconia frameworks fabricated with CAD-CAM technology using direct and indirect digital scans. *J Prosthet Dent*. 2020 Jan;123(1):105-12. doi: 10.1016/j.prosdent.2018.10.023.
91. Morsy N, El Kateb M, Azer A, Fathalla S. Fit of monolithic multilayer zirconia fixed partial dentures fabricated by conventional versus digital impression: a clinical and laboratory investigations. *Clin Oral Investig*. 2021 Sep;25(9):5363-73. doi: 10.1007/s00784-021-03845-4.
92. Su TS, Sun J. Comparison of marginal and internal fit of 3-unit ceramic fixed dental prostheses made with either a conventional or digital impression. *J Prosthet Dent*. 2016 Sep;116(3):362-7. doi: 10.1016/j.prosdent.2016.01.018.
93. Kermanshah H, Ahmadi E, Rafeie N, Rafizadeh S, Ranjbar Omrani L. Vickers micro-hardness study of the effect of fluoride mouthwash on two types of CAD/CAM ceramic materials erosion. *BMC Oral Health*. 2022 Mar 30;22(1):101. doi: 10.1186/s12903-022-02135-z.
94. Kelly JR, Benetti P. Ceramic materials in dentistry: historical evolution and current practice. *Aust Dent J*. 2011 Jun;56 Suppl 1:84-96. doi: 10.1111/j.1834-7819.2010.01299.x.
95. Manziuc MM, Gasparik C, Burde AV, Dudea D. Color and masking properties of translucent monolithic zirconia before and after glazing. *J Prosthodont Res*. 2021 Aug 21;65(3):303-10. doi: 10.2186/jpr.JPR_D_20_00039.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

DRA. AIMÉE MARIA GUIOTTI

Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP
Departamento de Materiais Odontológicos e
Prótese.

Endereço Rua José Bonifácio, 1193

Vila Mendonça, Araçatuba – SP

CEP. 16015050

e-mail: aimee.m.guiotti@unesp.br

CORREÇÃO DA DEFICIÊNCIA TRANSVERSAL MAXILAR UTILIZANDO O EXPANSOR DE NÍQUEL-TITÂNIO LEAF EXPANDER® COM O PROTOCOLO PARA EXPANSÃO LENTA: RELATO DE CASO CLÍNICO.

CORRECTION OF MAXILLARY TRANSVERSE DEFICIENCY USING THE LEAF EXPANDER® NICKEL-TITANIUM EXPANDER WITH THE PROTOCOL FOR SLOW EXPANSION: A CASE REPORT.

ANDRÉ PINHEIRO DE MAGALHÃES BERTOZ¹
RAÍSSA FERNANDA SCHWAM²
JULIANA DELA LÍBERA²
VICTOR ALVES NASCIMENTO²
KEVIN HENRIQUE CRUZ²
JULIA BENETTI LINO

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo o relato do caso clínico de uma paciente que compareceu à Faculdade de Odontologia de Araçatuba com características de classe I de Angle e deficiência maxilar transversal, no tratamento foi utilizado o expansor de níquel-titânio LEAF Expander®, fabricado pela Leone, na Itália. Trata-se aparelho que possui inúmeras vantagens por aumentar a adesão do paciente ao tratamento já que não necessita da ativação em domicílio, facilitar o andamento clínico, tendo em vista que o tratamento é menos doloroso e mais fácil que os outros expansores, aumentar a previsibilidade do tratamento, pois as forças contidas nas molas são constantes e pré-determinadas em laboratório (450g de força). Mediante a análise de modelos, documentações fotográficas e do estudo do caso clínico, concluiu-se que o tratamento realizado utilizando o protocolo padrão de expansão lenta da maxila apresentou-se como uma ferramenta inovadora e eficiente no tratamento da deficiência maxilar transversal.

UNITERMOS: Ortodontia, Expansão Rápida da Maxila, Leaf Expander.

INTRODUÇÃO

Na ortodontia contemporânea, o interesse nos problemas transversais maxilares aumentou consideravelmente nas últimas décadas. A correção de deficiências transversais e o ganho de perímetro do arco sem a necessidade de extração de dentes parecem ser as razões mais importantes que explicam esse aumento de interesse. Hoje, independentemente do estágio de desenvolvimento oclusal, a expansão ortopédica da maxila apresenta-se como uma conduta terapêutica inserida com coerência na prática ortodôntica.

O procedimento clínico da expansão rápida da maxila é realizado em duas fases, uma fase ativa, onde é liberada forças laterais excessivas, e outra passiva, de contenção. A fase ativa implica em

acionar o parafuso uma volta completa por dia até a obtenção adequada do arco dentário superior, por um período de uma a duas semanas, dependendo da magnitude da atresia maxilar, velocidade que explica a denominação “expansão rápida de maxila”¹.

A expansão maxilar geralmente é realizada em pacientes que apresentam discrepâncias basais como a Classe II mandibular, deficiência transversal e/ou mordida cruzada. A discrepância ou deficiência transversal é um dos problemas mais comumente encontrados na Ortodontia atualmente, juntamente com o apinhamento dentário². Na dentição mista, essa discrepância pode ser efetivamente resolvida com o uso de vários aparelhos tanto ortodônticos quanto ortopédicos, podendo ser fixos, como no caso de um expansor palatino, ou não.

¹ Professor Ass. Dr. da disciplina de Ortodontia Preventiva, do Departamento de Odontologia Infantil e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, FOA/UNESP.

² Aluno do programa de pós-graduação em Odontologia, área de concentração de Prótese Dentária, da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – FOA/UNESP.

As alterações esqueléticas e dentárias provenientes da expansão maxilar a curto e longo prazo são avaliadas tradicionalmente em modelos ortodônticos ou traçados cefalométricos bidimensionais de teleradiografias laterais e pósteriores³.

Vários aparelhos foram desenvolvidos para realizar a expansão da maxila, desde dispositivos acrílicos removíveis com um parafuso central até expansores colados ou bandados⁴. O expansor maxilar é capaz de expandir a maxila em caso de atresia ou discrepância entre maxila e mandíbula, através de um parafuso. Essa expansão é comumente realizada por meio de aparelhos expansores fixos como o de Haas, que é um aparelho dentomucossuportado, o Hyrax e Disjuntor de McNamara, que são classificados como dentossuportados (figuras 1, 2 e 3). Esses aparelhos possuem um parafuso expansor, localizado paralelamente à sutura palatina mediana, ativado de forma a acumular uma quantidade significativa de forças com o objetivo de romper a resistência oferecida pelas suturas intermaxilar, palatina mediana, frontomaxilar, nasomaxilar e zigomáximo-maxilar⁵. O protocolo de ativação irá variar de acordo com o profissional, podendo fazer uso de diferentes formas de ativação, dependendo do paciente ou por preferência do próprio profissional. Podem ser ativados duas/ vezes por dia, girando 1/4/ de/ volta/ no/ parafuso, segundo os princípios de Haas⁶ ou segundo McNamara, / 2/4/ de/ volta/ pela/ manhã/ e/ 2/4/ à/ tarde. As ativações são designadas pela fase ativa da expansão e depois permanecem por dias ou meses em passividade, sem exercer nenhuma força sobre os ossos.



Figura 1 – Expansor dentossuportado Hyrax
Fonte: <http://www.peo.com.br/aparelhos/fixos/hyrax.php>



Figura 2 – Expansor dentossuportado de McNamara
Fonte: <http://www.cetrobh.com/2015/06/como-instalar-e-remover-o-expansor-de-mcnamara-super-dica.html>



Figura 3 – Expansor dentomucossuportado de Haas
Fonte: <http://www.cetrobh.com/2016/03/haas-vantagens-desvantagens-e-recomendacoes.html>

O procedimento com expansores convencionais apresenta limitações de idade para sua realização, devido ao seu caráter ortopédico. A força necessária para o rompimento da sutura fica significativamente alta, após o fim do crescimento ativo, o que irá resultar em dor, possibilidade de fenestração radicular nos aparelhos dentossuportados ou de necrose da mucosa palatina nos aparelhos dentomucossuportados. Nesses casos, a expansão é associada a um procedimento cirúrgico, denominado expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida, que rompe a resistência sutural e permite a disjunção da sutura palatina mediana sem os efeitos colaterais⁸.

Com base nesses dispositivos de expansão, a Leone desenvolveu um aparelho para expandir a maxila que possui duas ou três molas de memória em níquel-titânio, que permite a liberação de forças calibradas

em laboratório e contínuas durante todo o tratamento para promover a expansão do arco maxilar. A reativação é necessária quando as lâminas opostas se separam, sendo feito isso no consultório odontológico. Essa reativação faz com que as molas entrem em contato novamente, permitindo a liberação das forças pré-determinadas em laboratório⁹. Esse tipo de aparelho, elimina a necessidade de ativação em casa pelo paciente ou familiar, diminui a dor e melhora a adesão do paciente ao tratamento.

Este trabalho descreve seu uso na expansão lenta de maxila em um paciente atendido na Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, na disciplina de Ortodontia Preventiva nos anos de 2017 e 2018.

CONCEITOS

Má oclusão

Má posição dos dentes tal que prejudica a mastigação eficiente por falta de contato entre os dentes opostos e correspondentes¹⁰.

Classificação de Angle

Edward Hartley Angle, baseando-se nas relações ântero-posteriores, classificou as maloclusões de acordo com os primeiros molares permanentes. Essa relação entre primeiros molares superiores e inferiores é conhecida como “*chave de oclusão*”.

Classe I: Neste grupo, a consideração mais importante é que a relação méso-distal entre os primeiros molares está correta, isto é, a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior oclui na direção do sulco méso-vestibular do primeiro molar inferior, prevalecendo apenas a desarmonia entre ossos e dentes, podendo provocar apinhamentos.

Classe II: posição distal dos primeiros molares inferiores em relação aos superiores, de tal forma que a cúspide méso-vestibular do 1º molar superior oclui mesialmente ao sulco méso-vestibular do 1º molar inferior. Com isso, os dentes superiores vão se posicionar fora de sua posição habitual. Essa classe se divide em 1 e 2, de acordo com o posicionamento destes dentes. A divisão 1 apresenta aumento de over-jet, devido a uma vestibularização dos incisivos superiores, podendo ou não ter over-bite acentuado. Já na divisão 2, os incisivos centrais superiores encontram-se lingualizados e os incisivos laterais superiores encontram-se vestibularizados.

Classe III: quando o primeiro molar inferior relaciona-se mesialmente com o superior, desta maneira, a cúspide méso-vestibular do 1º molar superior oclui distalmente ao sulco méso-vestibular do 1º molar inferior. Toda arcada inferior colocada anteriormente em relação à superior, causando mordida cruzada anterior¹¹.

OBJETIVO

O objetivo desse trabalho foi detalhar a utilização e o protocolo da ativação padrão para expansão lenta da maxila utilizando o expansor palatino de níquel-titânio LEAF Expander®, fabricado com molas de memória pela Leone, na Itália, em um paciente na dentição mista, para a correção da deficiência maxilar transversal.

PLANO DE TRATAMENTO

Após o diagnóstico, a prioridade do tratamento foi proporcionar o aumento transversal da maxila por meio da expansão lenta com o expansor palatino LEAF Expander®. Esse aumento a ser realizado era de 5mm, seguindo a análise de modelos de Korkhaus.

Neste caso, objetivando o aumento desta para que os dentes erupcionassem sem ou com menor grau possível de apinhamento, deixou-se para outro momento a expansão da mandíbula.

O APARELHO LEAF EXPANDER®

Este expansor possui um corpo de pequeno tamanho e equipado com duas ou três molas de memória de níquel-titânio, que permitem a liberação de forças calibradas e contínuas promovendo a expansão do arco maxilar. A reativação é necessária quando as lâminas opostas se separam, sendo realizada no consultório odontológico. Isso faz com que as molas entrem em contato novamente, permitindo a liberação das forças pré-determinadas em laboratório. Este expansor está disponível em quatro modelos: de 6 mm e 10 mm de expansão máxima, cada um liberando 450g ou 900g de força (figura 4).

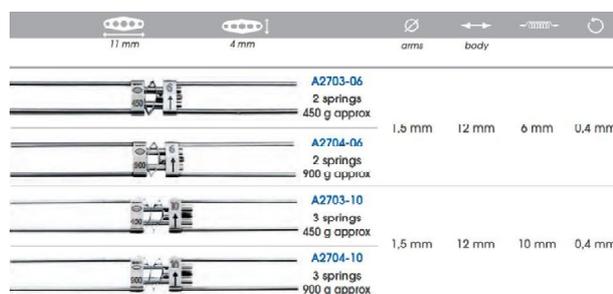


Figura 4 – Modelos de expansores LEAF Expander com 6 mm e 10 mm com forças de 450g e 900g.

Fonte: LANTIERI, C., Memoria Leaf spring activated expander. Florença, Itália: Leone S.p.a., 2016, p. 1. Catalog.

Os protocolos recomendados para expansão lenta e rápida são: Padrão para expansão lenta de maxila e Híbrida para expansão rápida de maxila

DESIGN

O design do expansor LEAF Expander® é similar ao de um expansor palatino convencional e, neste caso, do tipo “butterfly”. No entanto, um parafuso de linha média foi substituído pela mola

de níquel-titânio resultando em uma expansão calibrada e pré-determinada do arco superior. O expansor fica ancorado nos primeiros molares permanentes superiores ou segundos molares decíduos. O parafuso utilizado para ativação é de 11mm x 12mm x 4mm e facilmente adaptável a um palato estreito ou a um arco com deficiência transversal (figura 5). O modelo utilizado concede uma expansão de 6mm ativando (comprimindo) a mola, o que gera uma força constante. A mola é pré-ativada em laboratório e o parafuso interno é bloqueado com ligaduras de metal/fios de amarelo ou um clipe especial, que após a cimentação é removido. A ativação será realizada no consultório pelo profissional após a cimentação.

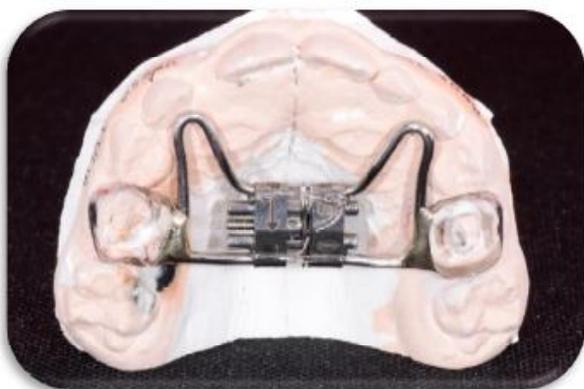


Figura 5 – Design do aparelho LEAF Expander
Fonte: Foto produzida pelo próprio autor, 2022.

PROTOCOLO UTILIZADO

Primeiramente, o LEAF é preparado em laboratório fechando as molas e amarrando-as com um fio de amarelo antes de cimentação do aparelho. Posteriormente será instalado na boca do paciente com as molas fechadas pelo fio de amarelo. Esta preparação é a mesma para ambos os protocolos existentes (figuras 6 e 7).



Figura 6 – Modelo de expansor cimentado antes de remover o fio de amarelo.

Fonte: LANTIERI, C. Memoria Leaf spring activated expander. Florença, Itália: Leone S.p.a., 2016, p. 3. Catalog.



Figura 7 – Expansor cimentado antes de remover o fio de amarelo.

Fonte: Foto produzida pelo próprio autor, 2022.

O protocolo utilizado para expansão lenta foi o Padrão, que se baseia em quatro momentos distintos. Primeiramente o expansor é preparado em laboratório e preso com fio de amarelo para que as molas permaneçam em contato. A primeira expansão vai acontecer após o aparelho estar cimentado na boca do paciente e depois de cortado o fio de amarelo¹². Essa expansão, portanto, é o efeito inicial da mola previamente calibrada com 450g de força, em laboratório (figuras 8 e 9).



Figura 8 – Modelo de expansor cimentado após remoção do fio de amarelo.

Fonte: LANTIERI, C. Memoria Leaf spring activated expander. Florença, Itália: Leone S.p.a., 2016, p. 3. Catalog.



Figura 9 – Expansor cimentado após remoção do fio de amarelo.

Fonte: Foto produzida pelo próprio autor, 2022.

Não é necessário que o paciente faça a reativação em casa. A segunda ativação irá acontecer após de seis semanas, o profissional deve girar 10 furos (baseando-se no fato de que um furo corresponde a 0,1mm ou $\frac{1}{4}$ de volta), o que significa 1mm de expansão (figura 10).



Figura 10 – Modelo de como fazer a segunda ativação, após seis semanas.

Fonte: LANTIERI, C. Memoria Leaf spring activated expander. Florença, Itália: Leone S.p.a., 2016, p. 3. Catalog.

As próximas ativações são a cada quatro semanas. O profissional deve girar 10 furos até alcançar a expansão desejada (figura 11)¹³.



Figura 11 – Modelo de como fazer as próximas ativações, a cada quatro semanas.

Fonte: LANTIERI, C. Memoria Leaf spring activated expander. Florença, Itália: Leone S.p.a., 2016, p. 4. Catalog.

RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente de 8 anos, sexo feminino, apresentou-se a clínica da disciplina de Ortodontia da FOA-UNESP e ao exame clínico foi diagnosticado má oclusão de Classe I de Angle, com atresia maxilar e mandibular, mordida profunda, e perfil facial convexo (figuras 12, 13 e 14).



Figura 12 - Fotos intra e extra orais iniciais
Foto produzida pelo próprio autor, 2022.



Figura 13 - Teleradiografia inicial
Foto produzida pelo próprio autor, 2022.



Figura 14 - Radiografia panorâmica inicial
Foto produzida pelo próprio autor, 2022.

Após a solicitação da documentação completa com modelos de estudo e radiografias panorâmicas, intrabucais (periapical) e extrabucais (da face), constatou-se a necessidade de expansão maxila e mandíbula para que diminuísse a discrepância entre ambos os ossos, sendo feito isso em momentos distintos.

O diagnóstico foi realizado através da análise de modelos (Korkhaus), que é feita pela somatória do tamanho mesio-distal dos quatro incisivos, medição do comprimento inter pré-molares e inter molares das arcadas de um lado ao outro nos modelos de estudo com régua, paquímetro manual ou compasso de ponta seca (figura 15). O resultado dessa análise foi uma discrepância de 5 mm, ou seja, a maxila precisaria expandir essa quantidade para que ficasse de acordo com o tipo fácil, perfil e espaço para erupção dos dentes permanentes.



Figura 15 - Medição da distância inter pré-molares e inter molares dos modelos com paquímetro manual.

Foto produzida pelo próprio autor.

Os resultados são comparados com um número ideal estabelecido de acordo com os tipos faciais obtidos com a régua Ortho-Zet® (figura 16).

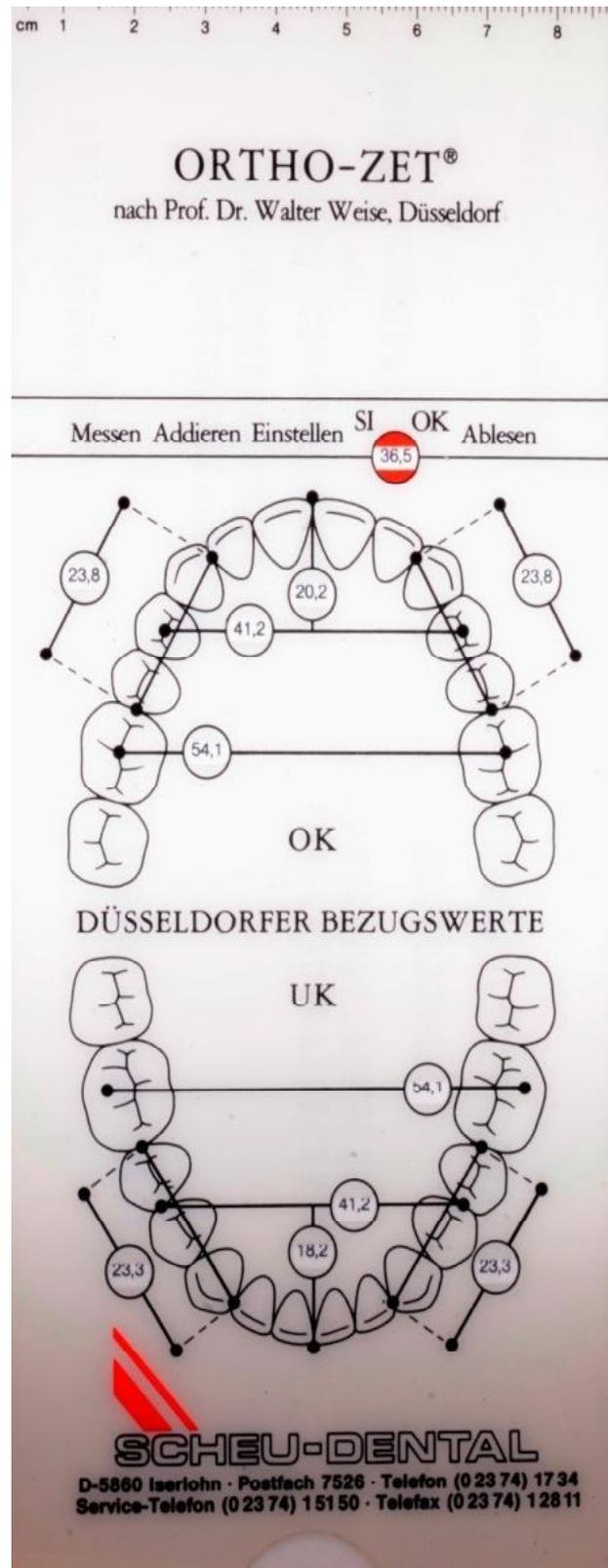


Figura 16 - Régua Ortho-Zet
Foto produzida pelo próprio autor, 2022.

O tratamento iniciou com a separação dos molares com elástico separador para escolha das bandas, e, assim que confeccionado o aparelho expansor, este foi cimentado nos segundos molares superiores decíduos com o fio de amarelo mantendo

as molas em contato. Após o tempo de presa do material com que foi cimentado (cimento de iômero de vidro), o fio de amarelo foi cortado. Sabe-se que há o efeito inicial das molas nessa primeira ativação, que pode ser visto através da separação das mesmas.

Seis semanas depois, foi realizada outra documentação fotográfica para que se analisasse a expansão da maxila (figura 17).



Figura 17 - Fotos intra e extrabucais pós expansão, seis semanas após cimentação.

Foto produzida pelo próprio autor, 2022.

Seguindo o protocolo padrão para expansão lenta, a reativação da mola exigiu que dez furos fossem girados, correspondente a um milímetro de expansão da maxila.

As próximas ativações acontecerão a cada quatro semanas, girando os mesmos dez furos a cada consulta. Foram necessárias três ativações a cada quatro semanas, totalizando quatorze semanas, para que se chegasse à distância a ser expandida estipulada no plano de tratamento.

Após 11 meses do início do tratamento, uma nova documentação foi realizada e verificou-se que a expansão da maxila ocorreu sem que houvesse dor e diastema entre incisivos. Através da expansão da maxila, espaços foram criados para que os incisivos laterais superiores permanentes pudessem erupcionar em posição adequada no arco (figuras 18, 19 e 20). Após a última ativação, a paciente permaneceu com o expansor por cinco meses e meio, mas sem que houvessem mais ativações.



Figura 18 – Fotos intra e extra orais finais.
Foto produzida pelo próprio autor, 2022.



Figura 19 - Teleradiografia final.
Foto produzida pelo próprio autor, 2022.



Figura 20 - Radiografia panorâmica final.
Foto produzida pelo próprio autor, 2022.

DISCUSSÃO

A deficiência transversal da maxila é uma condição com etiologia multifatorial comumente relacionada a obstruções das vias superiores e aos hábitos parafuncionais, como uso de chupeta e sucção de dedo. Também se pode relacionar a interposição atípica da língua, perdas dentárias precoces e assimetrias esqueléticas.

Sem a intervenção ortodôntica, raramente a condição de deficiência maxilar transversal tem correção, necessitando/ de diagnóstico de acordo com a época de atuação. Seu estabelecimento e manutenção até a idade adulta levam a alterações anatômicas, funcionais e até assimétricas faciais. É fundamental um diagnóstico precoce, uma vez que é favorecida a normalização da oclusão e criam-se condições ideais de função e estética até atingir a dentadura permanente completa¹⁴.

As vantagens dos expansores LEAF Expander® são inúmeras, dentre elas, o fato do paciente não necessitar ativar em domicílio facilita a continuidade do tratamento já que muitas vezes os familiares faziam essa ativação de maneira incorreta, mesmo que fosse explicado e demonstrado detalhadamente em consultório. A obtenção da expansão da sutura palatina e dento-alveolar de maneira mais confortável para o paciente (na maioria dos casos sem dor) também é uma vantagem sobre os outros expansores comuns. É de fácil ativação pelo dentista e a inspeção visual da ativação é facilitada pelo design das molas. Como as forças são pré-determinadas, constantes e suaves, faz com que os resultados sejam previsíveis e de sucesso.

Uma das principais desvantagens de um expansor maxilar comum é a necessidade de os pais do paciente realizarem ativações em casa. Além disso, são necessárias várias consultas próximas para verificar a ativação adequada do parafuso e determinar quando parar a expansão ativa. O expansor LEAF Expander® é uma alternativa para o tratamento da deficiência maxilar transversal em pacientes em crescimento. Sem a necessidade de adesão do paciente ou pais, ele realiza o movimento dentário controlado e a expansão da maxila, evitando efeitos colaterais indesejáveis nos dentes permanentes¹⁵.

A idade da paciente e a necessidade de pouca expansão do arco foram fatores fundamentais para a escolha da expansão lenta, neste caso. Estudos afirmam que o crescimento pós-natal atinge o ponto máximo no meio da adolescência e se reduz drasticamente no final desse período. As datas comuns para a cessação do crescimento são situadas ao redor dos 14 anos nas mulheres e 16 anos nos homens^{16,17}. Levando em consideração a idade esquelética e o sexo da paciente, a intervenção antes do surto de crescimento puberal parece apresentar mudanças craniofaciais mais efetivas¹⁸, por isso a expansão lenta

foi recomendada, já que a paciente estava no início da fase de crescimento e em condições de receber um tratamento menos agressivo já que haveria tempo para que todo o tratamento fosse completado ainda antes de cessar o crescimento da face. A necessidade de pouca expansão, equivalente a 5 mm, também favoreceu essa escolha em detrimento à expansão rápida porque, mesmo havendo a discrepância entre os ossos da maxila e mandíbula, ao comparar com outros casos na literatura, essa distância era relativamente pequena, ou seja, passível de se utilizar a expansão lenta.

As expansões rápida e lenta permitem que o crescimento da paciente continue se desenvolvendo normalmente, sem grandes alterações esqueléticas anteroposteriores e cefalométricas, fato esse que pode ser observado pela erupção dos incisivos laterais permanentes conforme o uso do aparelho e aumento do espaço para os dentes no arco.¹⁹

Ainda que não fosse o objetivo observar a manutenção das medidas ao longo do tempo após a expansão maxilar, acredita-se que o índice de recidiva, se houver, seria menor que nos casos onde se emprega expansão rápida da maxila. Entretanto novos estudos se fazem necessários para observar tal hipótese²⁰.

CONCLUSÃO

As análises de modelos pré e pós-expansão foram realizadas e concluiu-se que a distância inter pré-molares aumentou de 35mm para 40mm, e a distância inter molares aumentou de 44mm para 49mm, portanto, a utilização do dispositivo de expansão ainda novo no mercado foi eficiente, visto que observou-se a melhora no arco e na deficiência da maxila. A erupção dos incisivos laterais permanentes foi possível por haver espaço, consequência da expansão, e a estética do sorriso foi melhorada, tornando-o mais harmônico.

ABSTRACT

This study aimed to report the clinical case of a patient who attended the Faculty of Dentistry of Araçatuba with Angle class I characteristics and transverse maxillary deficiency. Leon, Italy. It is a device that has numerous advantages for increasing patient adherence to treatment since it does not require activation at home, facilitating clinical progress, given that the treatment is less painful and easier than other expanders, increasing predictability treatment, as the forces contained in the springs are constant and pre-determined in the laboratory (450g of force). Through the analysis of models, photographic documentation and the study of the clinical case, it was concluded that the treatment performed using the standard protocol of slow maxillary expansion presented itself as an innovative and efficient tool in the treatment of transverse maxillary deficiency

UNITERMS: Orthodontics, Rapid Maxillary Expansion, Leaf Expander.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Capelozza Filho L, Silva Filho OG. Expansão rápida da maxila: considerações gerais e aplicação clínica. Parte I. Revista Dental Press Ortodontia e Ortopedia Maxilar, Maringá, v. 2, n. 3, p. 88-92, 1997.
2. Vardimon AD, Graber TM, Voss LR, Lenke J. Determinants controlling iatrogenic external root resorption and repair during and after palatal expansion, Angle Orthodont. 61:113-122, 1991.
3. Rungcharassaeng K et al. Factors affecting buccal bone changes of maxillary posterior teeth after rapid maxillary expansion. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, St. Louis, v. 132, n. 4, p. 428 e1-8, Oct. 2007.
4. Sandikçiolu M, Hazar S. Skeletal and dental changes after maxillary expansion in the mixed dentition. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, St. Louis, v. 111, n. 3, p. 321-327, 1997.
5. Scavanini MA, Reis SAB, Simões MM, Gonçalves RAR (2006). Avaliação comparativa dos efeitos maxilares da expansão rápida da maxila com os aparelhos de Haas e Hyrax./ R Dental Press Ortodon Ortop Facial./ 11(1), 60-71.
6. Haas/A.J./ The/ treatment/ of/ maxillary/ deficiency/ by/ opening/ the/ midpalatal/ suture./ Angle/ Orthod./ 1965~/ 35(3):20017.
7. Mcnamara Junior./ Maxillary/ transverse/ deficiency./ Am/ J/ Orthod/ Dentofac/ Orthop./ St./ Louis./ 2000/ May~/ 117(5):56770.
8. Capelozza Filho L. et al. Expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida. Ortodontia, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 21-30, jan./abr. 1994.
9. Lantieri C. Memoria Leaf spring activated expander. Florença, Itália: Leone S.p.a., 2016, p. 6. Catalog.
10. MICHAELIS, Moderno dicionário da língua portuguesa. WEISZFLOG, Walter, editora: São Paulo: Melhoramentos, 1998, p. 1304 (2267p).
11. Angle EH. Classification of malocclusion. Dent. Cosmos, Philadelphia, v.41, n.3, p.248-264, Mar. 1899.
12. Lanteri C, Beretta M, Lanteri V, Gianolio A, Cherchi C, Franchi L. The Leaf Expander for Non-Compliance Treatment in the Mixed Dentition. Journal of Clinical Orthodontics, v. L, n. 9, p. 560, setembro, 2016.
13. Cappelletti M, Gomes RL,/ Yamamoto LH,/ Lima LAZ, Cappelletti Junior M. Disjunção/ maxilar. Mario/ Cappellette/ Jr, 1ª ed. São/ Paulo,/ Santos, p. 30, 2014.
14. Lione R, Franchi L, Cozza P. Does rapid maxillary expansion induce adverse effects in growing subjects? Angle Orthod. 83:172-182, 2013.
15. Andrew R. The anatomy of aging in man and animals. New York: Grune e Stratton; 1971.
16. Enlow DH. Crescimento facial. 3ª ed. São Paulo: Artes Médicas; 1993. 553p.
17. Baccetti T. et al. Treatment timing for rapid maxillary expansion. The Angle Orthodontist, Appleton, v. 71, n. 5, p. 343-50, Oct. 2001.
18. Geran RG et al. A prospective long-term study on effects of rapid maxillary expansion in mixed dentition. Rev. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 129:631-40. 2006.
19. Machado Júnior AJ et al. Estudo cefalométrico de alterações induzidas por expansão lenta da maxila em adultos./ Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, 2006.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

André Pinheiro de Magalhães Bertoz

E-mail: andre.bertoz@unesp.br

Departamento de Odontologia Infantil e Social –
FOA/UNESP.

Rua José Bonifácio, 1193 – Araçatuba/SP.

DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO PRECOCE DA MÁ OCLUSÃO DE CLASSE III COM APARELHO DISJUNTOR HYRAX E MÁSCARA FACIAL DE PETIT COM AVALIAÇÃO DO TEMPO DE USO COM MICRO-SENSOR: RELATO DE CASO CLÍNICO.

EARLY DIAGNOSIS AND TREATMENT OF CLASS III OCCLUSION WITH HYRAX ISOLATING APPLIANCE AND PETIT FACE MASK WITH EVALUATION OF THE TIME OF USE WITH MICRO-SENSOR: A CLINICAL CASE REPORT.

ANDRÉ PINHEIRO DE MAGALHÃES BERTOZ¹
RAÍSSA FERNANDA SCHWAM²
JULIANA DELA LÍBERA²
VICTOR ALVES NASCIMENTO²
KEVIN HENRIQUE CRUZ²
JULIA BENETTI LINO

RESUMO

O sucesso do tratamento precoce da classe III depende de um bom diagnóstico e da cooperação do paciente na utilização do aparelho extrabucal. Neste trabalho, por meio de um chip (Theramon) instalado na Máscara Facial de Petit da paciente, foi possível monitorar a quantidade de horas que a paciente utilizou o aparelho por dia, durante um período de quatro meses. Paciente do sexo feminino, 7 anos e 11 meses de idade portadora da má oclusão de classe III, utilizou o aparelho de disjunção da maxila (Hyrax) modificado, seguido da Máscara Facial de Petit com chip (Theramon) instalado. A média de uso foi maior do que 11 horas de uso diário. O uso deste dispositivo auxilia no monitoramento do tempo de uso do aparelho, cujo sucesso do tratamento depende da utilização deste pelo paciente.

UNITERMOS: Má oclusão de classe III. Tratamento Precoce. Aparelhos ortopédicos faciais removíveis. Monitoramento do tempo de uso.

INTRODUÇÃO

A má oclusão de classe III reflete a discrepância sagital entre as bases ósseas, podendo estar relacionada a um retrognatismo maxilar, prognatismo mandibular ou a combinação de ambos, sendo a retrusão maxilar a mais frequente e de melhor prognóstico^{1,2}. A incidência na população brasileira é de 3,3% a 4,4%¹, bem menor quando comparado à população oriental, variando em torno de 16,7%.¹ Apesar da baixa incidência na população brasileira, a má oclusão de classe III é considerada a mais complexa, por ter envolvimento esquelético, dentário ou uma combinação de ambos, sendo o prognóstico desfavorável principalmente quando há componente hereditário, resultando em um comprometimento estético³.

O diagnóstico precoce da Classe III torna-se

de suma importância, se possível ainda na dentadura decídua, pois quanto mais cedo à interceptação, maiores os efeitos ortopédicos no crescimento da maxila, como o aumento no crescimento sagital maxilar, além de devolver uma face harmoniosa, contribuindo para o aumento da autoestima do paciente.⁴ A restrição do crescimento mandibular⁵ pode ser alcançada em um tratamento mais tardio.

A análise facial torna-se um importante aliado para o correto diagnóstico ortodôntico, ortopédico e o cirúrgico ortognático. A má oclusão de Classe III apresenta como característica facial o perfil côncavo² pela retrusão ou hipoplasia do zigomático, o ângulo naso-labial agudo, a linha queixo-pescoço aumentada e o ângulo queixo- pescoço fechado.

Durante a fase de crescimento, dentre as

¹ Professor Ass. Dr. da disciplina de Ortodontia Preventiva, do Departamento de Odontologia Infantil e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, FOA/UNESP.

² Aluno do programa de pós-graduação em Odontologia, área de concentração de Prótese Dentária, da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – FOA/UNESP.

diversas opções de aparelhos ortopédicos disponíveis para o tratamento da má oclusão de Classe III, a mais comum é a associação da expansão rápida da maxila seguida de protração com máscara facial tornando-se efetivo na correção da discrepância esquelética anteroposterior. Essa mecânica estimula um avanço maxilar de 1 a 3 mm, porém pode ocasionar efeitos dentários, por ancorar-se nos dentes superiores. A finalidade da terapia consiste em corrigir não só a relação dentária, como também a relação das bases ósseas.

O sucesso do tratamento precoce não depende exclusivamente do correto diagnóstico, mas também da colaboração do paciente com o tempo de uso dos aparelhos de ancoragem extrabucal, sendo um fator importante para alcançar um bom resultado aliado a um diagnóstico favorável. O uso da máscara facial é influenciado por diversos fatores, entre eles a personalidade do paciente, o conforto do uso do aparelho e o apoio dos pais. É importante dizer que, os pacientes portadores desta má oclusão de classe III costumam apresentar os índices mais baixos de auto-estima, por isso a importância de seguir corretamente o tratamento proposto pelo ortodontista, juntamente com o acompanhamento do responsável.

OBJETIVO

O objetivo do trabalho é relatar a quantidade de horas de uso da Máscara Facial através de um microchip (Theramon) instalado na Máscara Facial de Petit de uma paciente em fase de dentadura mista, no primeiro período transitório, com má oclusão de classe III, mordida cruzada anterior e posterior unilateral (direita), tratada por meio da disjunção maxilar com o aparelho tipo Hyrax e da tração reversa da maxila com Máscara Facial de Petit.

RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente leucoderma, de 7 anos e 11 meses de idade, procurou a Clínica de Ortodontia Amop em Promissão para tratamento. Durante o exame clínico, a mãe relatou que havia passado recentemente a filha no posto de saúde e a dentista a orientou a procurar um especialista em ortodontia, pois sua filha tinha a “mordida errada”. Durante a anamnese a mãe relatou desconhecer na família alguém que tivesse este tipo de má-oclusão. Ao exame clínico, a paciente apresentava perfil reto, retrusão do lábio superior e falta de projeção da região zigomática, sugerindo um hipodesenvolvimento da maxila (Figura 1). O exame intrabucal revelou que a paciente se encontrava no 1º período transitório da dentadura mista, apresentava lesão de cárie no dente 64, mordida cruzada anterior, mordida cruzada posterior unilateral (Figura 2).



Figura 1- Fotografias Extrabucais Iniciais
Fonte: Produzida pelo autor, 2022.



Figura 2- Fotografias Intrabucais Iniciais
 Fonte: Produzida pelo autor, 2022

Na radiografia panorâmica, não se observou qualquer anormalidade quanto a presença dos dentes permanentes erupcionados e em formação, exceto os terceiros molares superiores e inferiores, ainda não presentes (Figuras 3 e 4). O dente 64 apresentou imagem radiolúcida na coroa. Por este motivo foi indicada avaliação e conduta de dentística restauradora deste dente. Na Tabela 1 estão as medidas apresentadas na análise cefalométrica.



Figura 3 - Radiografia Panorâmica Inicial
 Fonte: Produzida pelo autor, 2022



Figura 4- Telerradiografia em Norma Lateral Inicial
 Fonte: Produzida pelo autor, 2022.

Tabela 1 - Medidas Cefalométricas Iniciais

Fatores	Valor Obtido	Norma/Classif.
(N-Pog). (Po-Orb)	89.96 gr	88.00 ± 1.00
N-A.Pog	-2.38 gr	0.00 ± 2.00
S-N.A	79.33 gr	82.00
S-N.B	80.07 gr	80.00
A-N.B	-0.73 gr	2.00
S-N.D	76.99 gr	76.00
S-N.Gn	64.34 gr	67.00
S-N.Ocl	13.41 gr	14.00
(S-N) .(Go-Me)	35.14 gr	32.00
(Go-Gn) .Ocl	19.12 gr	18.00
/1.NA	20.40 gr	22.00
/1-NA	2.16mm	4.00
/1.NB	26.81 gr	25.00
/1-NB	3.95mm	4.00
/1.NPog	3.52mm	0.00
FMIA	62.82gr	68.00
FMA	25.58gr	25.00
IMPA	91.60gr	87.00

Fonte: Produzida pelo autor, 2022

Através da análise cefalométrica, podemos observar uma retrusão da maxila em relação a base do crânio (S-N.A= 79.33 gr), assim como uma maxila retraída em relação a mandíbula (A-N.B= -0.73 gr). Os incisivos superiores estão retraídos (1.NA) e os incisivos inferiores estão bem posicionados em sua base óssea (1.NB). O crescimento da face está normal, não evidenciando um crescimento vertical nem horizontal (FMA).

PLANEJAMENTO E TRATAMENTO

Com base no exame clínico e radiográfico, o seguinte planejamento foi elaborado:

FASE 1:

- Expansão rápida da maxila – Hyrax modificado com molas digitais acopladas para vestibularização dos dentes anteriores (Figura 5);
- Tração reversa da maxila - Máscara facial de Petit onde foi instalado um micro-sensor (Theramon) para monitorar e quantificar o número de horas de uso da máscara facial pela paciente por dia;
- Reavaliação.

FASE 2:

- Aparelho Ortodôntico Fixo Superior e Inferior - Mantendo-se uma boa estabilidade, será utilizado um aparelho fixo para proporcionar o refinamento oclusal da dentição permanente, proporcionando estabilidade em longo prazo ou caso o crescimento mandibular se torne acentuado, a cirurgia ortognática será a alternativa mais viável.



Figura 5 - Instalação do aparelho de Hyrax modificado com molas digitais

Fonte: Produzida pelo autor, 2022

Primeiramente foi instalado o aparelho de expansão rápida da maxila hyrax modificado com duas molas digitais e ganchos para protração, a fim de descruzar a mordida posterior e anterior, sendo os incisivos centrais liberados para posteriormente com a máscara facial fosse estimulado o crescimento da pré-maxila. A terapia com expansão rápida da maxila juntamente com a máscara facial é o protocolo de tratamento ortopédico mais usual para o tratamento

precoce da má oclusão de classe III e que anos após o final do tratamento os pacientes mostravam boa melhora na relação dento esquelética e facial.

As ativações do expensor foram realizadas seguindo o seguinte protocolo: a primeira ativação foi realizada no consultório, com 2/4 de volta e, a responsável pela paciente realizou as ativações em casa, sendo 1/4 de volta pela manhã e 1/4 de volta à noite. As ativações foram realizadas até atingirem a sobrecorreção da mordida cruzada posterior. A máscara facial foi instalada uma semana após a última ativação do parafuso expensor, aproveitando a não formação óssea nas suturas o que facilita uma tração esquelética verdadeira da maxila, devido a idade da paciente (Figura 6). Os elásticos foram colocados partindo do gancho situado no aparelho expensor até os ganchos da máscara, posicionados próximos aos caninos superiores. Foram utilizados elásticos 1/2 pesados, prescritos por 16 a 18 horas diárias, sendo que os elásticos eram trocados a cada 7 dias.¹¹



Figura 6 - Instalação da Máscara Facial de Petit

Fonte: Produzida pelo autor, 2022

O sucesso do tratamento ortopédico não depende apenas do correto diagnóstico, mas também da colaboração do paciente no uso dos aparelhos ortopédicos. Quando temos um correto diagnóstico aliado a colaboração do paciente às instruções de uso dos aparelhos, chegamos mais próximos ao sucesso do tratamento ortopédico.⁸ Alguns fatores podem influenciar no uso destes aparelhos, como o conforto que o aparelho oferece e o apoio dos pais.⁸ É muito importante que os pais fiquem atentos ao uso do aparelho dos filhos para que o resultado seja mais positivo possível. Hoje em dia conseguimos mensurar a quantidade de horas que os pacientes usam estes aparelhos através de um chip (Theramon) instalado na máscara facial (Figura 7).



Figura 7 - Chip (Theramon) instalado na máscara facial
 Fonte: Produzida pelo autor, 2022.



Fonte: Produzida pelo autor, 2022.

RESULTADOS

O tratamento com a máscara facial foi acompanhado durante 10 (dez) meses. Após 02 (dois) meses de uso da máscara facial, podemos observar que a mordida cruzada se tornou topo a topo (Figura 8) e após 10 (dez) meses de controle da máscara houve a correção da mordida cruzada anterior (Figura 9) e melhora no perfil da paciente. (Figura 10).



Fonte: Produzida pelo autor, 2022



Figura 10 - Melhora do perfil facial da paciente.

Fonte: Produzida pelo autor, 2022



Figura 11 - Panorâmica Pós Máscara Facial Reversa.
Fonte: Produzida pelo autor, 2022

Tabela 2 - Medidas Cefalométricas Finais

Fatores	Valor Obtido	Norma/Classif.
(N-Pog). (Po-Orb)	92.00 gr	88.00 ± 1.00
N-A.Pog	2.13 gr	0.00 ± 2.00
S-N.A	80.56 gr	82.00
S-N.B	79.08 gr	80.00
A-N.B	1.48 gr	2.00
S-N.D	75.97 gr	76.00
S-N.Gn	65.28 gr	67.00
S-N.Ocl	10.48 gr	14.00
(S-N). (Go-Me)	36.16 gr	32.00
(Go-Gn). Ocl	23.75 gr	18.00
/1.NA	33.70 gr	22.00
/1-NA	3.63 mm	4.00
/1.NB	19.58 gr	25.00
/1-NB	3.23 mm	4.00
/1.NPog	2.83 mm	0.00
FMA	68.03 gr	68.00
FMA	27.63 gr	25.00
IMPA	84.34 gr	87.00

Fonte: Produzida pelo autor, 2022



Figura 12 - Telerradiografia Pós Máscara Facial Reversa.
Fonte: Produzida pelo autor, 2022

A partir da análise cefalométrica final, podemos observar uma melhora na posição da maxila em relação a base do crânio (S-N.A= 80.56 gr), assim como uma melhora no ângulo naso-labial e uma melhor relação entre maxila e mandíbula (A- N.B= 1.48 gr). Os incisivos superiores estão vestibularizados (1.NA) e os incisivos inferiores estão um pouco retruídos em sua base óssea (1.NB).

Por meio do micro-sensor instalado na máscara facial, nos últimos quatro meses de uso, foi possível monitorar a quantidade de horas de uso do aparelho por dia pela paciente, através do seguinte gráfico (Figura 13):



Figura 13 - Quantidade de horas de uso da máscara facial por dia – fevereiro a maio de 2017

Fonte: Produzida pelo autor, 2022.

DISCUSSÃO

Analisando o gráfico do tempo de uso da máscara facial, podemos observar que a paciente usou o aparelho na maioria dos dias mais do que 08 horas diárias (média mínima proposta de uso). Segundo Stocker et al.⁸ o tempo de uso da máscara facial pode variar de quatorze horas por dia até o dia inteiro. Porém a paciente foi orientada a utilizar o máximo possível em casa, não necessitando utilizar enquanto estivesse no período escolar, para evitar bullying entre os colegas da escola.

Os dias em que a paciente mais utilizou a máscara facial foi uma semana antes da consulta de retorno e dias logo após o retorno, chegando a usar a máscara facial mais do que dezesseis horas por dia. Também concluímos que esses dias foram dias da semana (segunda a sexta-feira), sendo sábado e domingo dias de menor utilização do aparelho, em torno de 8 horas por dia. A média de uso durante os quatro meses de acompanhamento foi maior do que 11 horas por dia.

Nos dias em que mostra que a paciente não utilizou a máscara facial (0 horas) foi porque o chip foi retirado do aparelho e levado ao consultório para que pudéssemos medir o tempo de uso da máscara facial na Faculdade de Odontologia de Araçatuba- UNESP no departamento de Ortodontia, porém a paciente continuou a utilizar o aparelho sem o TheraMon instalado.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que o micro sensor Theramon foi muito importante no acompanhamento do tempo de utilização do aparelho extrabucal pela paciente, pelo qual conseguimos mensurar a quantidade de horas que a paciente utilizava o aparelho por dia. A colaboração da paciente com a correta utilização da máscara facial, média de 11 horas, foi muito importante no sucesso do tratamento.

ABSTRACT

The success of early treatment of class III depends on a good diagnosis and the cooperation of the patient in the use of the extra oral appliance. In this study, the patient was able to monitor the number of hours the patient used the device per day during a period of four months using a Theramon chip installed in the Patient's Facial Mask. A 7-year, 11-month-old male with Class III malocclusion used the modified maxillary disjunction (Hyrax), followed by the Petit Facial Mask with a Theramon chip installed. The average use was greater than 11 hours of daily use. The use of this device assists in the monitoring of the time of use of the device, whose success of the treatment depends on the use of this by the patient.

UNITERMS: Class III malocclusion. Early treatment. Removable facial orthopedic appliances. Usage time monitoring.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Perrone APR, Murcha JN. O tratamento da classe III- revisão sistemática- Parte I. Magnitude, direção e duração das forças na protração maxilar. Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial, v. 14, n. 5, p.109- 117, set/out. 2009.
2. Antunes CF, Camarote EA, Quaggio AM; Bigliazzi R, Ortolani CLF, Faltin Junior, K. Alterações dentárias decorrentes da expansão rápida da maxila e máscara facial reversa. Braz. Dent. Sci., v.13, n.6, p. 36-41, 2010
3. Luz NO, Silva AM, Peixoto, MGS, Tiago CM. Tratamento de classe III com expansão rápida da maxila associada à máscara facial. J. Odontol. FACIT, v. 1, n.1, p.24-31, 2014.
4. Oltramari PVP, Garib DG, Conti ACCF, Henriques JFC, Freitas MR. Tratamento ortopédico da Classe III em padrões faciais distintos. Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial, v. 10, n.5, p. 72- 82, set/out. 2005.
5. Baccetti T, Franchi L, Mcnamara JA. Treatment and posttreatment craniofacial changes after rapid maxillary expansion and facemask therapy. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., v. 118, n. 4, p. 404-413, 2000.
6. Ferreira FAC. Ortodontia Estética: uma visão multidisciplinar. São Paulo: Quintessence, 2016.

7. Angheben CZ, Valarelli FP, Freitas KMS, Cançado RH. Tratamento compensatório da má oclusão de classe III esquelética com a técnica biofuncional. Rev. Clin. Ortod. Dental Press, v. 12, n. 2, p. 42-48, abr- maio, 2013.

8. Stocker B, Willmann JH, Wilmes B, Vasudavan S, Drescher D. Wear-time recording during early Class III facemask treatment using TheraMon chip technology. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop., v. 150, p. 533-540, Set. 2016.

9. Araújo EA, Araújo CV. Abordagem clínica não cirúrgica no tratamento da má oclusão de classe III. Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial, v. 13, n. 6, p. 128-157, nov./dez. 2008.

10. Dilio RC, Micheletti KR, Cuoghi OA, Bertoz APM. Tratamento compensatório da má oclusão de classe III. Revisão de literatura. Arch. Health Invest., v. 3, n. 3, p. 84-93, 2014.

11. Gallão S, Martins LP, Faltin K, Gandini Junior LG, Pieril V, Gaspar AMM, Bolini PDA. Diagnóstico e tratamento precoce da Classe III: relato de caso clínico. J. Health Sci., v. 31, n. 1, p. 104-108, 2013.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

ANDRÉ PINHEIRO DE MAGALHÃES BERTOZ

E-mail: andre.bertoz@unesp.br

Departamento de Odontologia Infantil e Social –
FOA/UNESP.

Rua José Bonifácio, 1193 – Araçatuba/SP.

