

Relato de caso

Reabilitação neuroclusal e pistas diretas de planas no tratamento da mordida cruzada funcional em crianças: relato de caso

Neuroclusal rehabilitation and Planas direct tracks in the treatment of functional crossbite in children: case report

Artênio José Ísper Garbin¹
Bruno Wakayama¹
Julia Arruda Batista¹
Tania Adas Saliba¹

Autor correspondente:

Bruno Wakayama
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Odontologia
Rua José Bonifácio, 1193 – Vila Mendonça
CEP 16015-050 – Araçatuba – SP – Brasil
E-mail: brunowakayama@gmail.com

¹ Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Odontologia – Araçatuba – SP – Brasil.

Data de recebimento: 3 set. 2020. Data de aceite: 28 abr. 2021.

Palavras-chave:

má oclusão;
ortodontia; ortodontia
preventiva; ajuste
oclusal.

Resumo

Introdução: A mordida cruzada é uma das más oclusões mais prevalentes em crianças com dentição decídua e mista e, se não tratada precocemente, pode gerar efeitos deletérios em todo o sistema estomatognático, bem como ocasionar impactos nas relações sociais, na autoestima e na qualidade de vida dos indivíduos. **Objetivo:** Relatar um caso clínico de correção precoce da mordida cruzada funcional, com base na reabilitação neuroclusal (RNO), com o uso das pistas diretas de planas. Além disso, foi realizada a análise postural antes e depois do tratamento. **Relato de caso:** Paciente do sexo feminino, 4 anos de idade, diagnosticada com mordida cruzada anterior funcional unilateral esquerda, na região do dente 63, desvio da linha média, mastigação unilateral e assimetrias facial e postural. Conforme proposto pela RNO, realizaram-se os ajustes oclusais e a remoção dos contatos prematuros, visando à desprogramação do aparelho estomatognático. Em seguida, confeccionou-se a pista direta de planas em plano inclinado no dente 63, para propiciar a correta excitação dos receptores neuromusculares, o descruzamento da mordida e o reposicionamento mandibular. Após 45 dias de

tratamento, houve o descruzamento da mordida, e notou-se o restabelecimento da simetria da face e do tronco na região escapular.

Conclusão: O tratamento precoce da mordida cruzada por meio da RNO e do uso das pistas diretas de planas foi eficaz para correção da má oclusão, recomposição funcional do sistema estomatognático e restituição do equilíbrios facial e postural da paciente, possibilitando o seu desenvolvimento e o seu crescimento harmônico.

Keywords:

malocclusion;
orthodontics;
preventive
orthodontics; occlusal
adjustment.

Abstract

Introduction: The crossbite is one of the most prevalent malocclusions in children with primary and mixed dentition, and, if not treated early, it can have deleterious effects on the entire stomatognathic system, even as causing impacts on the individuals' social relationships, self-esteem, and quality of life. **Objective:** To report a clinical case of early correction of functional crossbite, based on neurooclusal rehabilitation, with the use of Planas direct tracks. In addition, postural analysis was performed before and after treatment. **Case report:** The clinical case refers to a 4-year-old female patient, diagnosed with left unilateral functional anterior crossbite, in the region of tooth 63, midline deviation, unilateral chewing, and facial and postural asymmetry. As proposed by neurooclusal rehabilitation, occlusal adjustments were made, as well as the removal of premature contacts, aimed at the stomatognathic system's deprogramming. Then, the inclined Planas direct track was made on tooth 63, to provide a correct excitation of neuromuscular receptors, and make it possible to unravel the bite and the mandible reposition. After 45 days of treatment, the bite was uncrossed, and the restoration of symmetry of the face and core in the scapular region was noticed. **Conclusion:** The early treatment of crossbite through neurooclusal rehabilitation and the use of Planas direct tracks were effective in correcting malocclusion, functional restoration of the stomatognathic system, and restoring the patient's facial and postural balance, enabling its harmonious development and growth.

Introdução

A má oclusão é considerada um dos principais problemas bucais mundiais e, mesmo não sendo uma doença, pode impactar negativamente as saúdes **física e mental, destituir as interações sociais, bem como afetar a qualidade de vida dos indivíduos portadores da** oclusopatia [12, 34]. Nesse sentido, ressalta-se a importância da adoção de medidas preventivas e interceptativas das discrasias dentárias e ósseas a fim de possibilitar o desenvolvimento harmônico de todo o complexo do sistema estomatognático [5].

O diagnóstico e a intervenção precoce da má oclusão durante a dentição decídua ou mista são fundamentais, pois nesse período, de grande potencial de crescimento e desenvolvimento craniomuscular, **é possível** eliminar a necessidade

de intervenção ortodôntica na fase adulta, evitar sequelas, reduzir as complexidades ósseas e dentárias futuras e proporcionar o crescimento e o desenvolvimento equilibrado das estruturas craniofaciais [9, 18, 23].

Entre as principais oclusopatias, a mordida cruzada é a mais prevalente entre os pré-escolares, sendo classificada didaticamente como esquelética ou dentoalveolar, dentária ou funcional, podendo ser uni ou bilateral [19]. A mordida cruzada funcional é a mais expressiva, e seu diagnóstico estabelece-se pela existência de contatos prematuros, que desloca a mandíbula para um lado mais cômodo. Contudo, se não tratada precocemente, essa má oclusão pode se tornar esquelética, dados os estímulos neuromusculares impróprios e a restrição do crescimento simétrico das bases ósseas do lado cruzado [2, 8, 19].

Ao considerar que a mordida cruzada não se autocorriga, ressalta-se que a permanência dessa má oclusão transversal pode ocasionar distúrbios temporomandibulares, abfrações, alterações gengivais, mastigação unilateral, depreciação da força mastigatória e assimetrias faciais e corporais [17, 20, 26, 27, 31]. Essas descompensações podem ser reflexivas além das estruturas craniofaciais, em virtude do sinergismo e do balanceamento entre a oclusão dentária, a propriocepção e a condição postural do ser humano [30].

Nesse contexto, a filosofia de tratamento baseada na reabilitação neurooclusal (RNO) de Pedro Planas se torna altamente indicativa e vantajosa para a interceptação da mordida cruzada funcional. Por tratar-se de uma intervenção precoce, o uso das pistas diretas de planas em pacientes odontopediátricos é favorável, pois não exige a cooperação direta do paciente, as pistas são confeccionadas em única sessão clínica e estão ativas 24 horas por dia [10, 24].

O tratamento da RNO fundamenta-se na reprogramação da atividade neuromuscular, por meio da identificação e da remoção das interferências oclusais, que atuam como estímulos patológicos sobre o sistema estomatognático. Desse modo, com os ajustes oclusais, há o rompimento desses empecilhos proprioceptivos e a possibilidade do restabelecimento da condição natural e fisiológica das estruturas craniofaciais [24].

Com a instalação das pistas diretas em resina composta, em associação aos movimentos funcionais mastigatórios pelos atritos oclusais, há a atuação sobre os centros neurais receptores, que possibilita a excitação correta das terminações neuromusculares, promovendo o crescimento e o desenvolvimento do sistema estomatognático de forma equilibrada e

harmônica [9, 10].

As pistas diretas de planas são recursos técnicos confeccionados somente em dentes decíduos. Trata-se da inclusão de resina composta fotopolimerizável em planos inclinados de 45°, a fim de fornecer um estímulo neuromuscular balanceado, como também uma barreira capaz de impedir o retorno da mandíbula para a posição habitual da **má oclusão** [7, 9-11, 24].

O objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico de correção precoce da mordida cruzada funcional com base na RNO, com o uso das pistas diretas de planas. Além disso, foram realizadas as análises facial e postural antes e depois do tratamento.

Relato de caso

Diagnóstico

Paciente do sexo feminino, 4 anos de idade, fazia uso de chupeta e mamadeira no período noturno e mastigação unilateral do lado esquerdo. Foi diagnosticada com mordida cruzada anterior funcional unilateral, sendo a região do dente 63 a afetada.

No exame clínico, notaram-se a presença de desvio da linha média, trespasses vertical e horizontal em normalidades, a relação canino em classe I do lado direito e classe II do lado esquerdo, a dentição decídua com arco de Baume tipo I tanto superior quanto inferior e a relação distal entre os molares decíduos superiores e inferiores de plano terminal em degrau mesial. Além disso, verificou-se a ausência de lesões cariosas, bem como enfermidades nos tecidos gengivais e alterações nos moles (Figuras 1 e 2).



Figura 1 - Fotos intrabucais no início do tratamento: (A) vista frontal; (B e C) vistas laterais



Figura 2 - Foto intrabucal, vista lateral. Cúspide do dente 63 sem desgastes (contato prematuro)

Na Figura 3, realizou-se a análise postural da paciente antes do tratamento. Com base na metodologia empregada por Krakauer e Guilherme [16] e Rosa *et al.* [28], a foto frontal foi tirada com a paciente em pé, coluna ereta, pés ligeiramente afastados, braços soltos e palmas dos pés fixadas no chão. Para tanto, a condição postural foi feita haja vista a posição de comodidade da paciente.

Para a análise comparativa, foram realizadas as marcações:

Linha biocular: marcação que se inicia no centro do olho direito ao esquerdo;

Linha bicomissural: marcação que se inicia na comissura labial direita à esquerda;

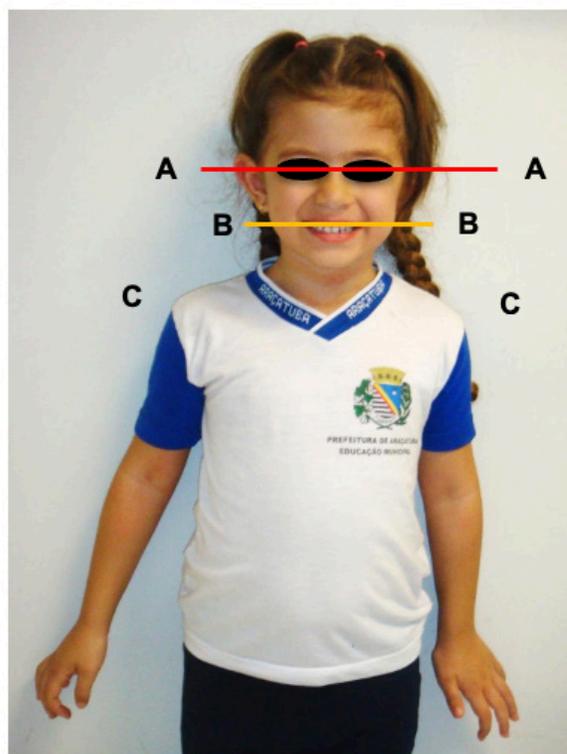
Linha biacromial: marcação que se inicia no acrômio do ombro direito ao esquerdo.

Nota-se pela Figura 3 a presença das assimetrias facial e postural da paciente. No momento do sorriso, observa-se que do lado direito há maior força de contração dos músculos da face, em razão de uma possível flacidez nessa região, em comparação ao lado esquerdo. Além disso, as marcações A, B e C apresentam rotação no sentido horário (Figura 3).

Tratamento

Com base na filosofia de Pedro Planas, o protocolo de tratamento da RNO foi iniciado com o posicionamento da mandíbula em relação cêntrica, com os objetivos de nivelar a linha média e observar as interferências oclusais. Para tanto, foi utilizado o papel-carbono para evidenciar os contatos prematuros, e com a broca diamantada em forma de roda foram feitos os desgastes necessários.

Após os alívios das interferências dentárias, o destravamento da mandíbula e a desprogramação neuromuscular, foi confeccionada a pista direta no dente 63, seguindo o protocolo de restaurações adesivas. Desse modo, fizeram-se a profilaxia com pedra-pomes, o isolamento relativo do campo operatório e o condicionamento com ácido fosfórico 37% por 40 segundos no esmalte. Em seguida, foi lavada e secada a superfície do dente. Depois da aplicação e da fotopolimerização do adesivo por 40 segundos, foram realizadas inserções de incrementos da resina composta fotopolimerizável no canino superior (63) e fotopolimerização por 40 segundos.



A: linha biocular; B: linha bicomissural; C: linha biacromial

Figura 3 - Análise postural, no início do tratamento

A construção da pista direta deve ser feita em plano inclinado, com angulação de aproximadamente 45°, para reposicionar o dente antagonista na oclusão ideal, redirecionar o côndilo na fossa articular e propiciar a correta excitação neuromuscular na reabilitação do sistema estomatognático. Por fim, foram feitos novos ajustes oclusais, acabamento e polimento (Figura 4).



Figura 4 - Fotos intrabucais após a confecção da pista direta no dente 63: (A) vista frontal; (B e C) vistas laterais

No início, os acompanhamentos foram quinzenais para manutenção das pistas, promovendo ajustes quando necessários. Após 45 dias de tratamento, notou-se que houve o descruzamento do dente 63, a harmonização oclusal, a mastigação bilateral e o reposicionamento mandibular. No fim do tratamento, a paciente tinha interrompido os hábitos de sucção. Os acompanhamentos continuaram semestralmente (Figuras 5, 6 e 7).



Figura 5 - Foto intrabucal, vista frontal. Correção da mordida cruzada, após 45 dias de tratamento

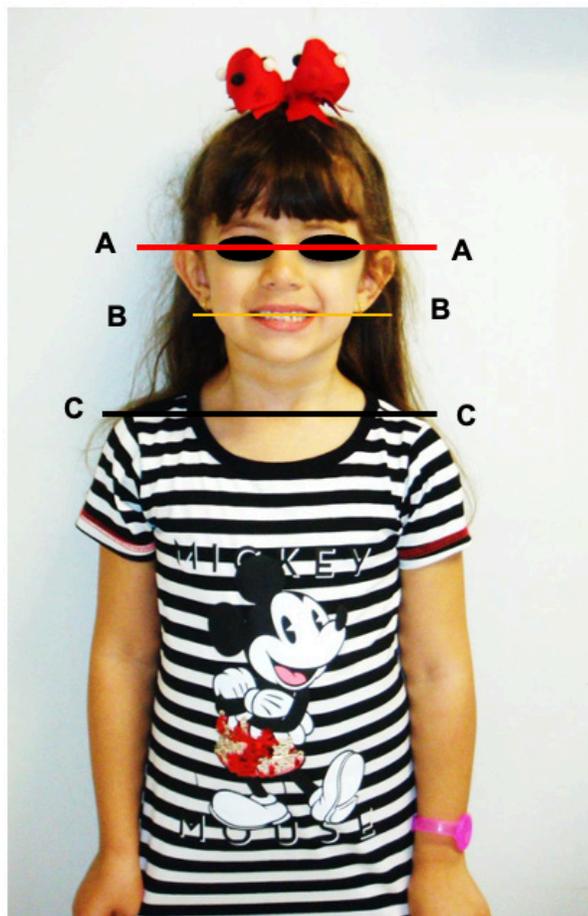


Figura 6 - Fotos intrabucais após nove meses de tratamento: (A) vista frontal; (B e C) vistas laterais



Figura 7 - Fotos intrabucais após um ano de tratamento: (A) vista frontal; (B e C) vistas laterais

Em relação à análise postural no fim do tratamento, houve os pareamentos dos pontos iniciais e finais das linhas A, B e C. Dessa forma, observou-se o restabelecimento da simetria da face e do tronco na região escapular (Figura 8).



A: linha biocular; B: linha bicomissural; C: linha biacromial

Figura 8 - Análise postural no fim do tratamento

Discussão

No presente estudo, foi possível observar que a RNO e a pista direta de planas foram métodos terapêuticos alternativos de intervenção precoce da mordida cruzada eficazes, que propiciaram a harmonização oclusal, o restabelecimento do sistema estomatognático, bem como o desenvolvimento do equilíbrio postural.

O diagnóstico e a intervenção precoce das oclusopatias, sobretudo mordidas cruzadas funcionais, são essenciais, pois essas interferências oclusais podem posteriormente, se não corrigidas, se tornar más oclusões esqueléticas. Dessa forma, ao serem instituídas terapêuticas interceptativas

logo ao diagnóstico da má oclusão no público infantil, possibilitam-se os desenvolvimentos transversal, sagital e vertical das bases ósseas, a distribuição dos espaços nas arcadas, a diminuição da complexidade do tratamento na fase adulta e a melhora na qualidade de vida dos indivíduos [3, 4, 10, 18, 25].

Para a indicação e a realização da mecanoterapia baseada na RNO com o uso das pistas diretas, deve-se considerar que a variável biológica relacionada à idade do indivíduo é determinante para o sucesso do tratamento. Nesse sentido, conforme elucidado por Pedro Planas, a confecção da pista direta em resina composta tem de ser feita sobre os dentes decíduos, entre 3 e 6 anos de idade da criança, período de maior crescimento e desenvolvimento craniomuscular [6].

Outro fator a ser levado em conta são os hábitos bucais deletérios, como o uso de chupeta e de mamadeira e a sucção do dedo, que estão intimamente ligados com o desenvolvimento das oclusopatias [7, 9, 18, 22]. Dessa forma, é de grande importância a atuação do profissional e dos pais na motivação da criança para cessar os hábitos de sucção durante o tratamento, pois tais hábitos são fatores que interrompem a atuação do tratamento da reabilitação neuromuscular por causa das estimulações neuromusculares impróprias [9, 32].

A técnica de RNO propõe eliminar os principais fatores predisponentes que colaboram para a desarmonia funcional e morfológica do sistema estomatognático. Portanto, o objetivo do tratamento das mordidas cruzadas funcionais é a mudança de postura mandibular, pela associação da remoção dos contatos prematuros e pela confecção das pistas diretas de planas. Logo, temos o restabelecimento das estimulações neuromusculares, favorecendo o bom desenvolvimento fisiológico das estruturas antes afetadas [9, 24].

A pista direta confeccionada em resina composta tem a função de reconstituir os centros nervosos e musculares que estavam adaptados ao desabitual, para então a remodelação postural adequada. A desprogramação neural e muscular obtida com o tratamento ortopédico tem como consequência imediata a necessidade de estimular o paciente a se adaptar à nova posição mandibular [7, 11, 24].

Ao considerar que a mordida cruzada não é autocorrigida, a sua permanência pode ocasionar efeitos permanentes nas estruturas craniofaciais do indivíduo. Com a presença dessa oclusopatia, há a diminuição da dimensão vertical do lado cruzado, promovendo o deslocamento mandibular para a posição mais cômoda e a mastigação unilateral.

Isso pode ser explicado pela presença do ângulo funcional de mastigação de planas, que, em razão da diferença entre os ângulos de desocclusão no movimento de lateralidade, o indivíduo terá como lado de preferência para mastigação aquele de menor ângulo [9, 24].

No presente estudo, notou-se a existência de um íntimo relacionamento entre a má oclusão e as assimetrias facial e postura da cabeça e do corpo, o que se explica pela necessidade fisiológica da compensação muscular e postural em função de um desarranjo patológico desencadeador. Desse modo, o corpo constantemente se adapta à sua realidade proprioceptiva, ocasionando assimetrias e comprometimentos musculoesqueléticos [28, 30].

Lopes *et al.* [21], ao analisar a postura corporal dos indivíduos portadores da mordida cruzada posterior funcional, evidenciaram que 95% da amostra apresentou assimetria articular biacromial (ombros). Em um estudo conduzido por Alkofide e Alnamankani [1], observou-se a existência da correlação entre a presença da mordida cruzada e os ângulos craniocervicais. Já Rosa *et al.* [28], ao investigar a assimetria frontal facial, pelas linhas biocular, bicomissural e biacromial, constataram que todos os indivíduos com algum tipo de má oclusão apresentam aspectos fora da normalidade.

Discussões recentes têm sido levantadas sobre a influência do sistema estomatognático no equilíbrio postural dos indivíduos [29]. O trabalho sinérgico dos músculos da face, do pescoço e do troco, nos movimentos executados nas funções orais, pode desenvolver interações neurofisiológicas, que se refletem na biomecânica muscular e na propriocepção do indivíduo [13, 15].

De modo geral, existem inúmeras mecânicas ortodônticas e ortopédicas para o tratamento precoce da mordida cruzada, no entanto vários intervenientes e obstáculos são relatados, como a necessidade da colaboração do paciente e dos responsáveis, a motivação constante para o uso dos aparelhos removíveis, a perda dos aparelhos, as dificuldades de higienização e os inconvenientes durante a mastigação [18, 33].

Nesse sentido, o tratamento baseado na terapêutica da RNO com o uso das pistas diretas de planas se torna vantajoso, pois não necessita da colaboração dos pais nem da criança, não interfere na mastigação, e as pistas diretas são fáceis de serem higienizadas, não são invasivas e estão em ativação 24 horas por dia. Além disso, são recursos ortodônticos e ortopédicos possíveis de ser utilizados no serviço público, em razão da facilidade da execução técnica, da confecção pelo clínico geral e da utilização de recursos materiais e instrumentais rotineiros na clínica odontológica [9, 11, 14].

Conclusão

O tratamento precoce da mordida cruzada com a RNO e o uso das pistas diretas de planas foi eficaz para correção da má oclusão e restabelecimento do sistema estomatognático. Além disso, notou-se no fim do tratamento com o uso dessa terapêutica a restituição dos equilíbrios facial e postural da paciente, possibilitando o seu desenvolvimento e o seu crescimento harmônico.

Referências

- Alkofide EA, Alnamankani E. The association between posture of the head and malocclusion in Saudi subjects. *Cranio*. 2007;25(2):98-105.
- Almeida MAO, Quintão CCA, Brunharo IHVP, Koo D, Coutinho BR. A correção da mordida cruzada posterior unilateral com desvio funcional melhora a assimetria facial? *Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2009;14(2):89-94.
- Almeida RR, Almeida MR, Oltramari-Navarro PV, Conti AC, Navarro R de L, Marques HV. Posterior crossbite: treatment and stability. *J Appl Oral Sci*. 2012;20(2):286-94.
- Barbosa TS, Gavião MB, Leme MS, Castelo PM. Oral health-related quality of life in children and preadolescents with caries, malocclusions or temporomandibular disorders. *Oral Health Prev Dent*. 2016;14(5):38.
- Brandão RCB, Brandão LBC. Ajuste oclusal na ortodontia: por que, quando e como? *Dental Press Ortod Ortop Facial*. 2008;13(3):124-56.
- Castro IO, Valladares-Neto J, Estrela C. Prevalência de malocclusão em indivíduos que solicitaram tratamento ortodôntico na rede pública de saúde. *Rev Odontol Bras Central*. 2010;19(51):323-6.
- Chibinski AR, Czylusniak GD. Evaluation of treatment for functional posterior crossbite of the deciduous dentition using Planas, direct tracks. *Indian J Dent Res*. 2011;22:654-8.
- Cruz JHDA, Souza ERLD, Sousa LXD, Oliveira BFD, Guenes GMT, Macena MCB. Mordida cruzada posterior: um enfoque à epidemiologia, etiologia, diagnóstico e tratamento. *Arch Health Invest*. 2019;8(3):157-63.
- Garbin AJI, Wakayama B, Rovida TAS, Garbin CAS. Neurooclusal rehabilitation and planas direct tracks in the posterior crossbite treatment. *Rev Gaúch Odontol*. 2017;65(2):109-14.

- Garbin AJI, Wakayama B, Saliba TA, Garbin CAS. Early intervention of crossbite by planas direct tracks: follow up report after seven years. *Cienc Salud.* 2020;18(2):119-28.
- Garbin AJI, Wakayama B, Santos RR, Rovida TAS, Garbin CAS. Pistas diretas Planas para o tratamento de mordida cruzada posterior. *Rev Cubana Estomatol.* 2014;51(1):113-20.
- Gatto RCJ, Garbin AJI, Corrente JE, Garbin CAS. The relationship between oral health-related quality of life, the need for orthodontic treatment and bullying, among Brazilian teenagers. *Dental Press J Orthod.* 2019;24(2):73-80.
- Giannakopoulos NN, Schindler HJ, Hellmann D. Co-contraction behaviour of masticatory and neck muscles during tooth grinding. *J Oral Rehabil.* 2018;45(7):504-11.
- Gribel MN. Planas direct tracks in the early treatment of unilateral crossbite with mandibular postural deviation. Why worry so soon? *World J Orthod.* 2002;3:239-49.
- Julià-Sánchez S, Álvarez-Herms J, Cirer-Sastre R, Corbi F, Burtscher M. The influence of dental occlusion on dynamic balance and muscular tone. *Front Physiol.* 2020;10:1626.
- Krakauer LH, Guilherme A. Relação entre respiração bucal e alterações posturais em crianças: uma análise descritiva. *Rev Dent Press Ortodon Ortopedi Facial.* 2000;5:85-92.
- Kwak YY, Jang I, Choi DS, Cha BK. Functional evaluation of orthopedic and orthodontic treatment in a patient with unilateral posterior crossbite and facial asymmetry. *Korean J Orthod.* 2014;44(3):143-53.
- Lippold C, Stamm T, Meyer U, Végh A, Moiseenko T, Danesh G. Early treatment of posterior crossbite: a randomised clinical trial. *Trials.* 2013;14:20.
- Locks A, Weissheimer A, Enéas Ritter DE, Ribeiro GLU, Menezes LM, Derech CA, et al. Mordida cruzada posterior: uma classificação mais didática. *Rev Dental Press de Ortodon Ortop Facial.* 2008;13(2):40-9.
- Lopatienè K, Trumphytè K. Relationship between unilateral posterior crossbite and mandibular asymmetry during late adolescence. *Stomatologija.* 2018;20(3):90-5.
- Lopes JJM, Lucato A, Boeck EM, Kuramae M, Vedovello Filho M. Relação entre mordida cruzada posterior e alterações posturais em crianças. *RGO.* 2009;57(4):413-8.
- Moimaz SAS, Rocha NB, Garbin AJI, Saliba O. The effect of breastfeeding in the acquisition of nonnutritive sucking habits and malocclusion prevention. *Rev Odontol UNESP.* 2013;42(1):1-10.
- Petrén S, Bjerklin K, Marké LÅ, Bondemark L. Early correction of posterior crossbite--a cost-minimization analysis. *Eur J Orthod.* 2013;35(1):14-21.
- Planas P. Reabilitação neurooclusal. 2ª ed. Rio de Janeiro: Medsi; 1997.
- Primožič J, Ovsenik M, Richmond S, Kau CH, Zhurov A. Early crossbite correction: a three-dimensional evaluation. *Eur J Orthod.* 2009;31(4):352-6.
- Primožič J, Richmond S, Kau CH, Zhurov A, Ovsenik M. Three-dimensional evaluation of early crossbite correction: a longitudinal study. *Eur J Orthod.* 2013;35(1):7-13.
- Rosa GN, Del Fabro JP, Tomazoni F, Tuchtenhagen S, Alves LS, Ardenghi TM. Association of malocclusion, happiness, and oral health-related quality of life (OHRQoL) in schoolchildren. *J Public Health Dent.* 2016;76(2):85-90.
- Rosa LP, Moraes LC, Moraes MEL, Medici EF, Castilho JCM. Avaliação postural corporal associada às maloclusões de classe II e classe III. *Rev Odon Ciênc.* 2008;23(1):20-5.
- Solovykh EA, Bugrovetskaya OG, Maksimovskaya LN. Information value of functional status of the stomatognathic system for postural balance regulation. *Bull Exp Biol Med.* 2012;153(3):401-5.
- Stancker TG, Oliveira Silva AC, Pasin Neto H, Rodrigues CDA. Malocclusion influence on balance and posture: a systematic review. *MTP Rehab J.* 2015;13:320.
- Thilander B, Bjerklin K. Posterior crossbite and temporomandibular disorders (TMDs): need for orthodontic treatment? *Eur J Orthod.* 2012;34(6):667-73.
- Warren JJ, Slayton RL, Bishara ES, Levy MS, Yonezu T, Kanellis MJ. Efeitos de hábitos de sucção não nutritivos sobre as características oclusais na dentição mista. *Odontopediatria.* 2005;27:445-50.
- Wong CA, Sinclair PM, Keim RG, Kennedy DB. Arch dimension changes from successful slow maxillary expansion of unilateral posterior crossbite. *Angle Orthod.* 2011;81(4):616-23.
- World Health Organization. Health through oral health: guidelines for planning and monitoring for health care. Londres: Quintessence; 1989.