

## Termo do 1º

# Consenso em Ortopedia Funcional dos Maxilares

O Termo do 1º Consenso Brasileiro em Ortopedia Funcional dos Maxilares (OFM) tem o objetivo de oferecer informações fundamentadas para orientar o cirurgião-dentista e demais profissionais de saúde sobre a especialidade, reconhecida pelo Conselho Federal de Odontologia (CFO).

O Termo foi aprovado no mês de agosto de 2024 pela Assembleia Geral na Reunião Científica Anual da Academia Brasileira de Ortopedia Funcional dos Maxilares (ABOFM).

1. Os objetivos desse consenso são os seguintes:
2. Esclarecer a definição de Ortopedia Funcional dos Maxilares, como especialidade.
3. Determinar o modus operandi das Terapêuticas Ortopédicas Funcionais (TOF) independentemente da técnica adotada pelo profissional.
4. Diferenciar Aparelho Ortopédico Funcional (AOF) dos demais dispositivos removíveis existentes para tratamento de oclusopatias.
5. Esclarecer Métodos de Diagnósticos.
6. Estabelecer Abordagens Terapêuticas características da especialidade.
7. Apresentar uma Agenda de Pesquisa.

## Introdução

A Ortopedia Funcional tem sua origem na própria etimologia do termo ORTOPEDIA (do grego orthós, reto + paidós, criança + sufixo ia) criado por Nicholas Andry em 1741 e nos conceitos de funcionalidade trazidos por Wilhelm Roux e Julius Wolff <sup>2,3</sup>. Já a Ortopedia Funcional “dos Maxilares” remonta a 1879, quando Norman Kingsley introduziu o aparelho de “salto de mordida”. No início dos anos 1900, os Estados Unidos e a Europa começaram a desenvolver terapêuticas fixas e funcionais, respectivamente, para intervenção em oclusopatias<sup>4</sup>. Inspirados no trabalho dos grandes mestres europeus, tivemos no Brasil alguns professores que introduziram a prática da OFM, dando início a uma trajetória de mudanças de paradigmas e instalação do olhar funcional para a prevenção e tratamento das oclusopatias. É importante citar os pioneiros José Lazaro Barbosa dos Santos, Antonio Carlos Passini e Mauricio Vaz de Lima e enfatizar o papel da Professora Wilma Alexandre Simões<sup>5</sup> que sistematizou de forma brilhante a terapêutica ortopédica funcional. Esses quatro professores formaram novos professores e assim por diante. Essa organização do conhecimento fez o Brasil se tornar referência mundial nas abordagens terapêuticas com OFM. No entanto, a globalização do conhecimento trouxe também novos desafios, pois o aporte de informações e de novas terapêuticas nem sempre é acompanhado da correta fundamentação teórico-científica da especialidade <sup>6</sup>. Por isso, torna-se imperativo esse consenso.

## 1. Definição

A Ortopedia Funcional dos Maxilares busca remover as interferências indesejáveis durante o período de crescimento e desenvolvimento do Sistema Estomatognático (SE), agindo diretamente no sistema neuromuscular, uma vez que ele comanda o desenvolvimento ósseo. Busca também promover estímulos desejáveis para propiciar a plenitude da função. Sua atuação vai desde o nascimento até a senescência pois numa boca adulta o objetivo será sempre de ver limitar danos e restabelecer as funções do SE<sup>7-9</sup>.

São prerrogativas da prática ortopédica funcional:

Orientar as famílias no que se refere à importância dos estímulos corretos para crescimento e desenvolvimento da criança, avaliando bebês, orientando e promovendo a execução correta das funções do SE.

Diagnosticar, planejar e executar intervenções, tais como:

- Orientação Mastigatória.
- Ajuste oclusal por desgaste em dentição decídua.
- Ajuste oclusal por acréscimo em dentição decídua, as pistas diretas.
- Uso de aparelhos ortopédicos funcionais, AOFs.
- Observar possíveis alterações posturais relacionadas ao SE.
- Trabalhar em equipes transdisciplinares com o objetivo de recuperar o funcionamento adequado do SE.

## 2. *Modus operandi* das intervenções ortopédicas funcionais

- Orientações gerais a respeito da execução das funções do SE.
- Ajuste oclusal por desgaste e por acréscimo de resinas que devem promover a funcionalização dos movimentos mandibulares agindo nas alterações transversais, verticais e sagitais.
- Aparelhos ortopédicos funcionais que sigam os princípios fundamentais de excitação neural e mudança de postura.

## 3. Características dos Aparelhos Ortopédicos Funcionais

Para ser considerado ortopédico funcional um aparelho deve sempre ser removível, ter ação bimaxilar, não ter ancoragem em dentes através de grampos, ter intermitência de estímulo, usar as forças naturais de crescimento e desenvolvimento na postura de língua e mandíbula. Deve respeitar as características de confecção preconizadas pelo autor de cada aparelho. Podem ser bioelásticos, que proveem maior rotação do que trans-

lação e exibem grande flexibilidade por terem maior quantidade de fio do que de acrílico. E podem ser bioplásticos, que proveem maior translação que rotação, exibindo maior quantidade de acrílico do que de fios.

## 4. Diagnóstico

É consenso que para o diagnóstico em OFM, o exame dinâmico funcional e a anamnese são os passos mais importantes na formulação da impressão diagnóstica inicial. Também necessários são os modelos de estudo e de trabalho (laboratorial). Podem ser acompanhados dos exames complementares de imagem em 2D ou 3D, de cefalometrias 3D, de fotografias intra e extraorais, filmagens, análises cefalométricas de Tollaro, Bimler, Lavergne- Petrovic e, quando conveniente, Compasso Articular, além do diagnóstico sintomatológico de Planas<sup>10-14</sup>.

## 5. Abordagem terapêutica

Segundo a OFM, a abordagem terapêutica tem considerações específicas de acordo com o estágio de desenvolvimento da oclusão<sup>15</sup>:

### -Estágio 1

A criança ainda não tem os dentes erupcionados. Cabe aqui a orientação relacionada à respiração, amamentação e deglutição. A respiração nasal determina o primeiro estímulo funcional do crescimento dos seios paranasais e consequentemente do terço médio da face. Já foi demonstrado que a amamentação realizada em sua plenitude, pelo menos durante os seis primeiros meses de vida, tem um efeito positivo no desenvolvimento dos maxilares<sup>16</sup>. A deglutição característica desse estágio permanece infantil<sup>17</sup>, com sobreposição da língua no rebordo inferior. Nesse estágio, o movimento pósterio-anterior da mandíbula inicia a conformação da Articulação Temporomandibular (ATM)<sup>18</sup>.

Cabe aqui a avaliação transdisciplinar dos freios e demais condições que impeçam a execução plena das funções do SE<sup>19</sup>.

### -Estágio 2

O segundo estágio é caracterizado pela erupção dos incisivos decíduos que ao se tocarem estabelecem a primeira propriocepção periodontal, muscular e articular. Os dentes superiores e inferiores devem se tocar sem cruzamentos. A criança deve iniciar seu processo de alimentação com a introdução de alimentos mais duros, secos e fibrosos, para a manutenção dos estímulos corretos de crescimento e desenvolvimento do SE<sup>20</sup>. Nesse estágio, a deglutição deve mudar de padrão, com a língua passando a ficar posicionada na papila palatina<sup>21</sup>.

### -Estágio 3

O terceiro estágio é caracterizado pela finalização da erupção dos dentes decíduos e a atenção deverá estar direcionada para maturação dos movimentos mandibulares<sup>13</sup>. Cabe aqui, se necessário, ajuste oclusal por desgaste, ajuste oclusal por acréscimo de resina e orientação mastigatória, caso esses movimentos apresentem interferências ou impedimentos<sup>22-24</sup>. Em casos especiais podemos usar AOFs<sup>25-26</sup>.

### -Estágio 4

O quarto estágio é caracterizado pela erupção do primeiro molar permanente e atenção especial deve ser dada ao estabelecimento da correta dimensão vertical para que a erupção ocorra em sua totalidade<sup>27</sup>. Cabe aqui o uso de todas as terapêuticas descritas anteriormente.

### -Estágio 5

O quinto estágio é caracterizado pela esfoliação dos incisivos decíduos.

### -Estágio 6

O sexto estágio é caracterizado pela erupção dos incisivos permanentes. A partir desse ponto, todas as oclusopatias deverão ser tratadas com AOF, assim que diagnosticadas<sup>28-30</sup>.

### -Estágio 7

O sétimo estágio é caracterizado pela troca dos molares decíduos pelos pré-molares e troca dos caninos decíduos pelos caninos permanentes.

### -Estágio 8

O oitavo estágio é caracterizado pela erupção dos segundos molares permanentes.

### -Estágio 9

O nono estágio é caracterizado pela erupção dos terceiros molares permanentes.

Lembrar que a OFM preconiza a liberdade de movimento nos três planos do espaço tanto bordejantes quanto não bordejantes<sup>31,32</sup> e os aparelhos ortopédicos funcionais também estão indicados nos estágios<sup>7,8,9,33</sup>.

## 6. Agenda de Pesquisa

Pesquisas nas últimas duas décadas lançaram muita luz sobre os fundamentos da especialidade<sup>12-15</sup>. Estudos futuros devem ser direcionados para uma compreensão cada vez mais profunda das evidências clínicas. Nesse contexto, diversas linhas de pesquisas

devem ser priorizadas o quanto antes. As linhas de pesquisas serão definidas pelas necessidades e/ou interesses da OFM e não pelos pesquisadores.

**“A monotonia não é uma característica da ciência. O tempo se encarregará de transformar em verdades e mentiras, nossas certezas de hoje.” (WAS)<sup>34</sup>.**

## Referências

1. Ledermann W. La singular historia del Doctor Gusano -Nicholas Andry de Boisregard- y de sus hijas Parasitología y Ortopedia [The singular story of Doctor Worm -Nicholas Andry de Boisregard- and of his daughters Parasitology and Orthopaedics]. Rev Chilena Infectol. 2012 Oct;29(5):564-9. Spanish. doi: 10.4067/S0716
2. Sander K. Wilhelm Roux and the rest: Developmental theories 1885-1895. Roux Arch Dev Biol. 1991 Nov;200(6):297-299. doi: 10.1007/BF00665523
3. Wolff J. The classic: on the inner architecture of bones and its importance for bone growth. 1870. Clin Orthop Relat Res. 2010 Apr;468(4):1056-65. doi: 10.1007/s11999-010-1239-2
4. Wahl N. Orthodontics in 3 millennia. Chapter 9: functional appliances to midcentury. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006 Jun;129(6):829-33. doi: 10.1016/j.ajodo.2006.03.019. PMID: 16769503
5. Simões WA. Reports on functional orthopedic techniques. J Pedod. 1979 Fall;4(1):32-62. PMID: 297790
6. Labonté, Ronald, Ted Schrecker, Corinne Packer, and Vivien Runnels. 2009. Globalization and Health. 1st ed. Routledge. <https://www.perlego.com/book/1695628>.
7. Simões WA. Functional Jaw Orthopedics. TMD and Orofacial Pain. 1st edition, 2013.
8. Tomita NE, Sheiham A, Bijella VT, Franco LJ. Relação entre determinantes socioeconômicos e hábitos bucais de risco para má-oclusões em pré-escolares. Pesqui Odontol Bras. 2000;14(2):169-75. doi: 10.1590/S1517-74912000000200013
9. Cacciatore G, Ugolini A, Sforza C, Gbinigie O, Plüddemann A. Long-term effects of functional appliances in treated versus untreated patients with Class II malocclusion: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2019 Sep 6;14(9):e0221624. doi: 10.1371/journal.pone.0221624. PMID: 31490945; PMCID: PMC6730901
10. Simões WA. Articular compass: the location of frontal accessories of bioelastic appliances. Cranio. 1999 Apr;17(2):109-25. doi: 10.1080/08869634.1999.11746085. PMID: 10425938
11. Bimler HP. Bimler therapy. Part 1. Bimler cephalometric analysis. J Clin Orthod. 1985 Jul;19(7):501-23. PMID: 3861619
12. Ravaschio ON. El estudio de las relaciones dento-cranio-faciales con aparatos de orientación de los modelos (gnatostatos) [Studies on dento-cranio-facial relation with the apparatus for orientation on models (gnathostates)]. Rev Sanid Milit Argent. 1953 Oct-Dec;52(4):724-7. Undetermined Language. PMID: 13167722
13. Chuhuaicura P, Lezcano MF, Dias FJ, Fuentes AD, Arias A, Fuentes R. Mandibular border movements: The two envelopes of motion. J Oral Rehabil. 2021 Apr;48(4):384-391. doi: 10.1111/joor.13124. Epub 2020 Nov 20. PMID: 33151578
14. Gribel BF, Gribel MN, Manzi FR, Brooks SL, McNamara JA Jr. From 2D to 3D: an algorithm to derive normal values for 3-dimensional computerized assessment. Angle Orthod. 2011 Jan;81(1):3-10. doi: 10.2319/032910-173.1. PMID: 20936948; PMCID: PMC8926363
15. Simões WA. Levels of prevention in orthodontics and their value to pedodontics. J Pedod. 1981 Spring;5(3):211-21. PMID: 6945429

17. Dooramach EJ, Rossi-Fedele G, Dreyer CW. Malocclusions in young children: Does breast-feeding really reduce the risk? A systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc.* 2017 Aug;148(8):566-574.e6. doi: 10.1016/j.adaj.2017.05.018. PMID: 28754184
18. Mew J. Infantile swallowing. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010 Mar;137(3):298; author reply 298-9. doi: 10.1016/j.ajodo.2010.01.010. PMID: 20197153
19. Westover KM, DiLoreto MK, Shearer TR. The relationship of breastfeeding to oral development and dental concerns. *ASDC J Dent Child.* 1989 Mar-Apr;56(2):140-3. PMID: 2656791
20. Borowitz SM. What is tongue-tie and does it interfere with breast-feeding? - a brief review. *Front Pediatr.* 2023 Apr 25; 11:1086942. doi: 10.3389/fped.2023.1086942. PMID: 37181430; PMCID: PMC10167863
21. Karamani II, Tsolakis IA, Makrygiannakis MA, Georgaki M, Tsolakis AI. Impact of Diet Consistency on the Mandibular Morphology: A Systematic Review of Studies on Rat Models. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Feb 25;19(5):2706. doi: 10.3390/ijerph19052706. PMID: 35270398; PMCID: PMC8910531
22. Saccomanno S, Quinzi V, Santori F, Pisaneschi A, Salvati SE, Paskay LC, et al. Use of Edibles as Effective Tools in Myofunctional Therapy: A Pilot Study. *Diagnostics (Basel).* 2024 Jan 24;14(3):251. doi: 10.3390/diagnostics14030251. PMID: 38337767; PMCID: PMC10855079
23. Gribel MN, Gribel BF. Planas direct tracks in young patients with Class II malocclusion. *World J Orthod.* 2005 Winter;6(4):355-68. PMID: 16379207
24. Coornaert H. Meulage sélectif des dents de lait [Selective grinding of the milk teeth]. *Rev Stomatodontol Nord Fr.* 1969;24(96):239-46. French. PMID: 5367674
25. Limme M. L'interception en denture temporaire: mastication et réhabilitation neuro-occlusale [Interception in the primary dentition: mastication and neuro-occlusal rehabilitation]. *Orthod Fr.* 2006 Mar;77(1):113-35. French. doi: 10.1051/orthodfr/200677113. PMID: 16708660
26. Tzemach M, Aizenbud D, Einy S. [Early orthodontic treatment for growth modification by functional appliances--pros and cons]. *Refuat Hapeh Vehashinayim (1993).* 2014 Jan;31(1):25-31, 61. Hebrew. PMID: 24654498
27. Lyu L, Lin H, Huang H. The effect of combined maxillary pad movable appliance and FR-III functional appliance in the treatment of skeletal Class III malocclusion of deciduous teeth. *BMC Oral Health.* 2022 Nov 11;22(1):485. doi: 10.1186/s12903-022-02547-x. PMID: 36368985; PMCID: PMC9652987
28. Ueno H, Behrents RG, Oliver DR, Buschang PH. Mandibular rotation during the transitional dentition. *Angle Orthod.* 2013 Jan;83(1):29-35. doi: 10.2319/031312-220.1. Epub 2012 Jun 15. PMID: 22702957; PMCID: PMC8805539
29. Castelo PM, Gavião MB, Pereira LJ, Bonjardim LR. Maximal bite force, facial morphology and sucking habits in young children with functional posterior crossbite. *J Appl Oral Sci.* 2010 Mar-Apr;18(2):143-8. doi: 10.1590/s1678-77572010000200008. PMID: 20485925; PMCID: PMC5349750
30. Huang S, Chen Y, Chen T, Mallineni SK, McGrath C, Hagg U. Clinical effectiveness of the Eruption Guidance Appliances in treating malocclusion in the mixed dentition: A systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent.* 2022 Nov;32(6):843-855. doi: 10.1111/ipd.12961. Epub 2022 May 5. PMID: 35191109
31. Brierley CA, DiBiase A, Sandler PJ. Early Class II treatment. *Aust Dent J.* 2017 Mar;62 Suppl 1:4-10. doi: 10.1111/adj.12478. PMID: 28297093
32. Lezcano MF, Dias FJ, Chuhuaicura P, Navarro P, Fuentes R. Symmetry of mandibular movements: A 3D electromagnetic articulography technique applied on asymptomatic participants. *J Prosthet Dent.* 2021 May;125(5):746-752. doi: 10.1016/j.prosdent.2020.01.020. Epub 2020 May 17. PMID: 32434661
33. Salomon JA, Waysenson BD, Warshaw BD. Computer-monitored radionuclide tracking of three-dimensional mandibular movements. Part II: experimental setup and preliminary results--Posselt diagram. *J Prosthet Dent.* 1979 Apr;41(4):463-9. doi: 10.1016/0022-3913(79)90045-3. PMID: 284125
34. Ibitayo AO, Pangrazio-Kulbersh V, Berger J, Bayirli B. Dentoskeletal effects of functional appliances vs bimaxillary surgery in hyperdivergent Class II patients. *Angle Orthod.* 2011 Mar;81(2):304-11. doi: 10.2319/060110-297.1. PMID: 21208084; PMCID: PMC8925250
35. Simões WA. *Ortopedia Funcional dos Maxilares: vista através da Reabilitação Neuro-oclusal.* São Paulo: Artes Médicas; 2003; Vol. 1.