ÉLASTODONTIE FONCTIONNELLE POUR TOUS LES ÂGES

Enrica Tessore
DDS MS Spécialiste en Orthognathodontie
Université de Modène et Reggio d'Émilie

Valentina Lanteri
DDS. MS Spécialiste en Orthognathodontie
Spécialiste en Odontologie Pédiatrique
PhD en Oral Sciences
Professeure Associée
Université de Modène et Reggio d'Émilie

Valentina Farella
DDS MS Spécialisante en Orthognathodontie
Université de Modène et Reggio d'Émilie

1. INTRODUCTION

L'interaction entre le développement squelettique cranio-facial et les fonctions neuro-musculaires du système stomatognathique constitue un élément fondamental pour comprendre l'étiopathogénie des malocclusions.
Dans 61 % des cas, les anomalies dento-squelettiques n'ont pas une origine exclusivement génétique, mais sont liées à des facteurs environnementaux, parmi lesquels les dysfonctionnements oraux jouent un rôle de première importance.
En âge de développement, une approche diagnostique translationnelle permet d'identifier précocement ces dysfonctionnements et d'intervenir avec des plans de traitement orthodontiques fonctionnels ciblés sur leur rééquilibrage.
L'objectif principal de la rééducation de fonctions telles que la déglutition, la mastication et la respiration est d'améliorer la santé générale du patient et sa qualité de vie, en stimulant une morphogenèse harmonieuse non seulement de la bouche, mais aussi du tiers moyen et inférieur du visage, conformément à la théorie fonctionnelle de Moss : en modifiant la fonction, on modifie la forme.
La qualité du sommeil et de la digestion n'est qu'une partie des effets positifs d'une thérapie fonctionnelle correcte.
À la base de cette approche se trouve la capacité des dispositifs fonctionnels à stimuler des forces endogènes – légères, élastiques et biologiquement calibrées – qui agissent dans les trois plans de l'espace, activant des réponses adaptatives aussi bien au niveau musculo-squelettique que dento-alvéolaire.
L'orthodontie fonctionnelle partage, depuis ses origines, des principes théoriques et des objectifs cliniques avec la thérapie myofonctionnelle, donnant naissance à une approche interdisciplinaire visant à traiter les dysfonctionnements oro-faciaux de manière globale, non seulement sur le plan occlusal, mais aussi en relation avec la posture, la respiration et le bien-être psychophysique général.
Ces dernières années, l'introduction de matériaux inorganiques, élastiques et biocompatibles a conduit à la conception et à la réalisation de nombreux dispositifs préformés, en grande majorité de type monobloc, générant un courant actif de développement : l'élastodontie.
Les dispositifs élastodontiques, grâce à leur capacité d'intervention précoce, constituent des outils idéaux pour la prévention et le traitement précoce des dysfonctionnements du système stomatognathique.
Ils agissent en stimulant les mécanismes des dispositifs orthopédiques et fonctionnels amovibles, mais avec plus de facilité d'utilisation et de confort, ce qui les rend bien tolérés même par les enfants et adaptés dès la petite enfance.

Fabriqués en matériau élastique, ces dispositifs exercent une stimulation continue sur les muscles masticateurs et péribuccaux, contribuant au rééquilibrage fonctionnel.
Leur efficacité peut être améliorée en combinant une thérapie myofonctionnelle ou cognitivo-comportementale.
Actuellement, le marché des dispositifs élastodontiques est extrêmement diversifié et en constante évolution.
Dans un contexte orthodontique de plus en plus orienté vers une évaluation diagnostique holistique et une thérapie sur mesure, les caractéristiques du dispositif élastodontique qui prennent le plus d'importance sont :
a. la pertinence, c'est-à-dire la cohérence avec le cadre diagnostique individuel ;
b. l'efficacité et l'efficience, en termes de résultats atteignables et de durée de traitement ;
c. la prévisibilité, pour obtenir des réponses thérapeutiques constantes et reproductibles ;
d. le confort pour le patient, essentiel pour assurer l'observance du traitement, notamment chez les sujets à l'âge pédiatrique.

2. THÉRAPIE ÉLASTODONTIQUE ADÒK®: UNE INNOVATION SUR MESURE ET POLYVALENTE

Pour répondre à ces exigences, en collaboration avec Digital Service Leone S.r.l., nous avons travaillé pour optimiser et renforcer les avantages de la thérapie élastodontique. Des dispositifs personnalisés ont été développés, avec des caractéristiques différentes selon le stade de croissance et le type de dentition du patient : décidue, mixte ou permanente. Chaque dispositif est conçu sur mesure, en tenant compte des besoins spécifiques de chaque cas clinique et des recommandations fournies par l'orthodontiste.
L'objectif est d'évoluer vers une utilisation plus large et plus versatile de la thérapie myofonctionnelle, grâce à l'intégration d'outils de conception numérique.
La gamme de dispositifs élastodontiques produits par Digital Service Leone S.r.l. comprend trois solutions (Fig. 1) : MiniAdòk®, Adòk® et Positioner, chacune conçue pour répondre aux différents besoins thérapeutiques des patients.



FIG. 1 - Élastomères personnalisés par Digital Service Leone S.r.l. : miniAdòk®, Adòk® et Positioner

Le dispositif élastomère personnalisé Adòk® représente une évolution significative dans le domaine de l'orthodontie fonctionnelle : pour la première fois, une technologie artisanale a été industrialisée, permettant la personnalisation et le contrôle tridimensionnel des mouvements dentaires, absents jusqu'à présent dans les dispositifs élastodontiques préformés.
Grâce à l'analyse de modèles numériques, il est possible de prévoir les dimensions des dents permanentes non encore éruptées et de gérer efficacement l'espace, sans devoir recourir à de nouvelles empreintes.
À partir de l'occlusion individuelle du patient, il est possible de concevoir une avancée mandibulaire progressive (par étapes de 2,5 mm) pour le traitement des Classes II, ainsi que pour la correction des supraclusions ou béances, grâce également à la réduction des mauvaises habitudes.
Le dispositif personnalisé contribue à améliorer la posture linguale, à normaliser la déglutition et à renforcer la thérapie myofonctionnelle.
En cas d'occlusion croisée, une phase préliminaire d'expansion orthopédique est recommandée, par exemple avec le Leaf Expander®, qui assure une expansion efficace, continue et indolore grâce à l'utilisation de ressorts en Nickel-Titane.

Le MiniAdòk® est la nouvelle version spécialement conçue pour les patients en dentition temporaire, avec l'objectif principal de remplacer l'utilisation prolongée du doigt et de la tétine et de favoriser l'établissement d'habitudes physiologiques.

Le Positioner, indiqué en dentition permanente, agit de manière continue sur la dentition à travers la contraction musculaire, ce qui déforme le dispositif et guide les dents dans les positions conçues virtuellement.

2.1 INDICATIONS D'UTILISATION

Chez les patients à un âge de croissance, le processus thérapeutique se compose de quatre étapes principales : phase préventive, phase interceptive, phase corrective et phase de contention.

1. Dans la phase préventive, l'objectif est d'empêcher l'instauration de facteurs exogènes pouvant entraver un développement harmonieux du système cranio-facial.
   Les appareils élastodontiques, réalisés en silicone souple et résilient, sont idéaux pour les patients en denture temporaire ou mixte.
   Ils agissent en favorisant l'équilibre des fonctions orales (respiration, déglutition, phonation) et en guidant la croissance correcte des os maxillaires ;
2. Dans la phase interceptive, on intervient sur les facteurs étiologiques intrinsèques des malocclusions, souvent d'origine squelettique.
   Les appareils élastodontiques guident la croissance mandibulaire et maxillaire, corrigent les dysharmonies et accompagnent l'éruption des dents permanentes.
   Ils fonctionnent selon trois mécanismes principaux : mouvement dentaire passif ou induit par la musculature, guidage vertical à l'éruption, effet orthopédique musculaire (stimulation isotonique et isométrique).
   Chez les patients présentant des malocclusions de Classe II et III, l'intervention précoce prévient l'évolution vers des problèmes squelettiques structurels ;
3. Dans la phase corrective, les appareils élastodontiques contribuent à corriger des légers désalignements dentaires
4. Dans la phase de contention, ils sont utilisés pour stabiliser les résultats obtenus, en prévenant d'éventuelles récidives dues à la croissance résiduelle ou au rétablissement de schémas dysfonctionnels.

Le protocole d'utilisation des élastomères personnalisés prévoit, pendant la phase de thérapie active, l'utilisation nocturne combinée à deux heures de port diurne. Dans la phase de contention, en revanche, seulement l'utilisation nocturne est prévue.
L'élastomère peut également avoir une fonction protectrice, aussi bien comme gouttière fonctionnelle chez les patients pratiquant des sports à risque de traumatismes dentaires, que comme moyen de dissuasion et de protection contre les parafonctions, telles que le bruxisme et le serrement nocturne.

2.2 STRUCTURE DES DISPOSITIFS

Les dispositifs élastodontiques personnalisés sont constitués d'une série de composants fonctionnels (Fig. 2), chacun remplissant des objectifs thérapeutiques spécifiques dans le cadre du traitement orthopédique-fonctionnel.

- BOUCLIERS VESTIBULAIRES : ils stimulent la musculature péri-orale et réduisent la respiration buccale.

L'effet lip bumper aide à traiter l'hypertonie de la lèvre inférieure ;

- LIP BUMPER ANTÉRIEUR : il réduit l'action de l'éventuelle hypertonie du muscle orbiculaire inférieur et du muscle mentonnier. Cette fonction permet de limiter la pression excessive sur les incisives inférieures ;
- GOUTTIÈRES OCCLUSALES : elles sont conçues pour accueillir les dents postérieures. Elles peuvent être modifiées opportunément, par exemple par creusement sélectif, pour favoriser des mouvements dentaires spécifiques, comme l'égression des éléments postérieurs.
  L'épaisseur des gouttières au niveau des molaires peut varier selon le biotype facial du patient.
  L'orientation réciproque des gouttières permet de générer un effet de propulsion mandibulaire ou maxillaire ; l'augmentation de l'épaisseur postérieure porte à un effet de décontraction condylienne (effet de libération occlusale), libérant la mandibule des interférences occlusales et favorisant la décompression articulaire.
- RAMPE LINGUALE: elle joue un rôle fondamental dans le guidage de la langue vers la position correcte au niveau du spot palatin, évitant son interposition entre les arcades.
  Elle favorise une accélération dans le parcours orthophonique, contribuant à la résolution de la déglutition atypique et de la posture linguale basse.
- INDENTATIONS : le miniAdòk® est utilisé en dentition temporaire et ne prévoit pas d'indentations.
  Adòk® a des indentations pour les incisives maxillaires et mandibulaires.
  Le Positioner, indiqué en dentition permanente, en prévoit également dans les secteurs latéraux.

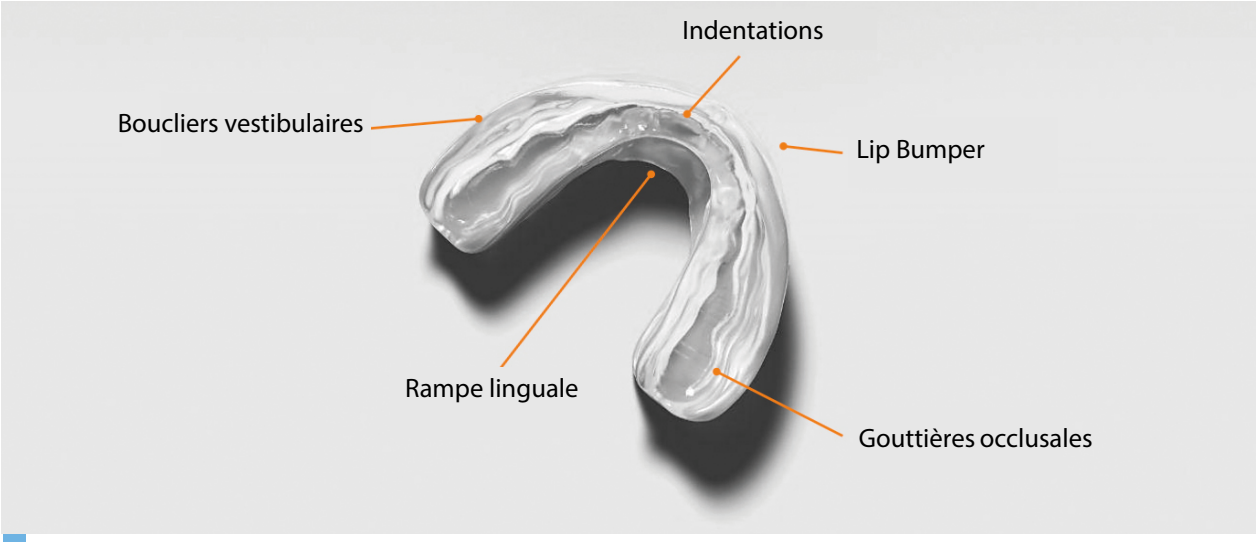


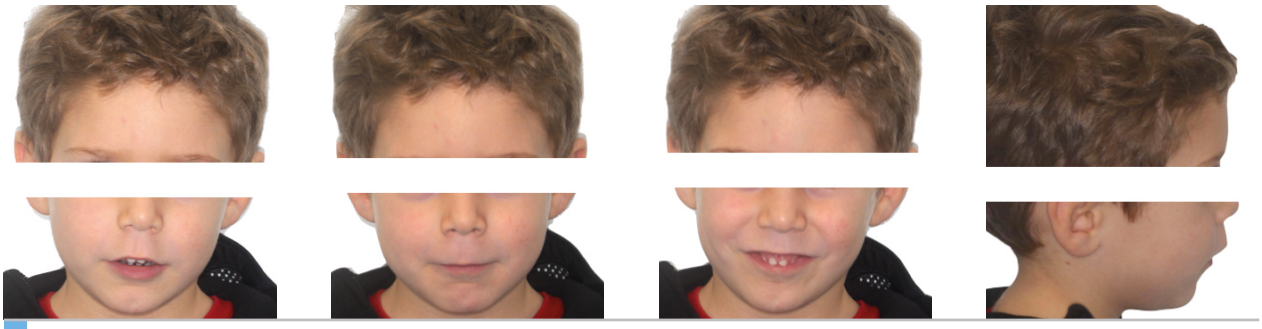
FIG. 2 - Composants fonctionnels des élastomères personnalisés par Digital Service Leone S.r.l.

3. CAS CLINIQUES

Nous présentons ci-dessous trois cas cliniques de patients appartenant à différentes tranches d'âge, traités avec miniAdòk®, Adòk® et Positioner.
L'objectif de ces cas est d'illustrer les possibilités d'utilisation des dispositifs élastodontiques personnalisés par Digital Service Leone S.r.l., en mettant en évidence les résultats obtenus et les bénéfices cliniques relevés dans les différents groupes d'âge.

CAS n.1 - traité avec miniAdòk®

G.D., âge 4.6 ans, de sexe masculin



FIGS. 3a-d - Photos extra-orales pré-traitement



FIGS. 4a-h - Photos intra-orales pré-traitement

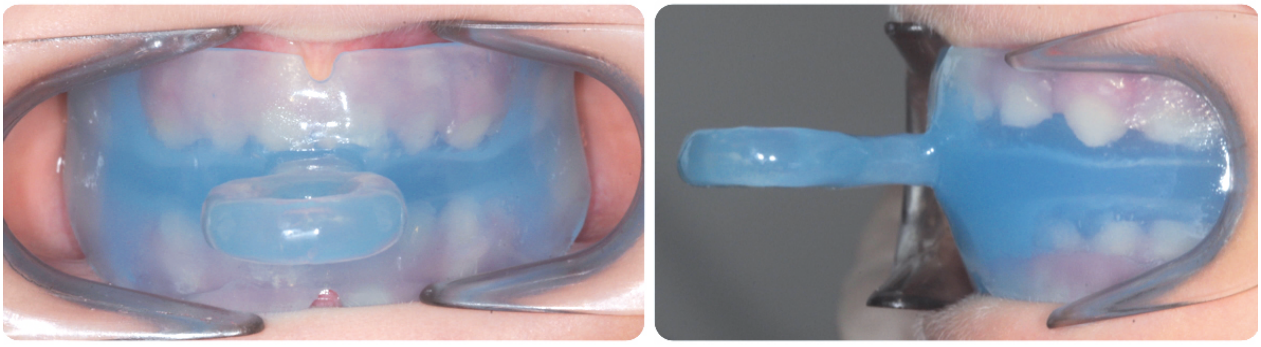
DIAGNOSTIC

À l'examen clinique extra-oral (Figs. 3a-d), le patient présente une incompétence labiale au repos, avec hypertonie du muscle mentonnier, évidente lors de la demande de fermeture de la bouche. Une interposition de la lèvre est présente et le profil montre une rétromandibulie. On relève une posture anormale de la tête qu'on signale à l'ostéopathe traitant. À l'examen clinique intra-oral (Figs. 4a-h), une dentition temporaire complète est observée. Les rapports occlusaux présentent des distal-steps à droite et à gauche, sans coïncidence des milieux, avec une béance dentaire et un surplomb horizontal augmenté dû à une exoversion des incisives maxillaires et endoversion des incisives mandibulaires.

Un déficit transversal du maxillaire est observé, avec une endoversion des secteurs postérieurs des deux arcades. Aucune lésion carieuse n'est visible. L'analyse des tissus mous montre des muqueuses intactes, des freins normo-insérés et normotrophiques. L'analyse fonctionnelle révèle : déglutition dysfonctionnelle, cycles masticatoires rapides et verticaux, incompétence labiale associée à une respiration buccale, dans l'absence d'obstructions primaires des voies aériennes supérieures.
Les parents rapportent une habitude de succion du doigt.

PLAN DE TRAITEMENT

Le traitement interceptif fonctionnel a prévu l'application d'un élastomère personnalisé MiniAdòk® (Figs. 5a, b) : la prescription pour le set-up numérique demandée à Digital Service Leone S.r.l. a inclus une expansion dento-alvéolaire des arcades et une avancée mandibulaire avec centrage des milieux. MiniAdòk® a une conception spécifique pour le jeune patient, facilitant son insertion en bouche et son acceptation, car il rappelle la forme d'une tétine, ce qui aide également à l'abandon de celle-ci.
Un mois après la livraison de MiniAdòk®, les parents du patient rapportent une bonne compliance et l'arrêt de la succion du doigt pour s'endormir grâce au confort du dispositif, malgré quelques pertes nocturnes occasionnelles. Le début du changement des habitudes fonctionnelles est évident et la mandibule commence déjà à se repositionner vers l'avant.



FIGS. 5a, b - Photos intra-orales avec l'élastomère personnalisé MiniAdòk® le jour de la livraison



FIGS. 6a-f - Photos intra-orales après 1 mois d'utilisation du dispositif MiniAdòk®

CAS n.2 - traité par Adòk®

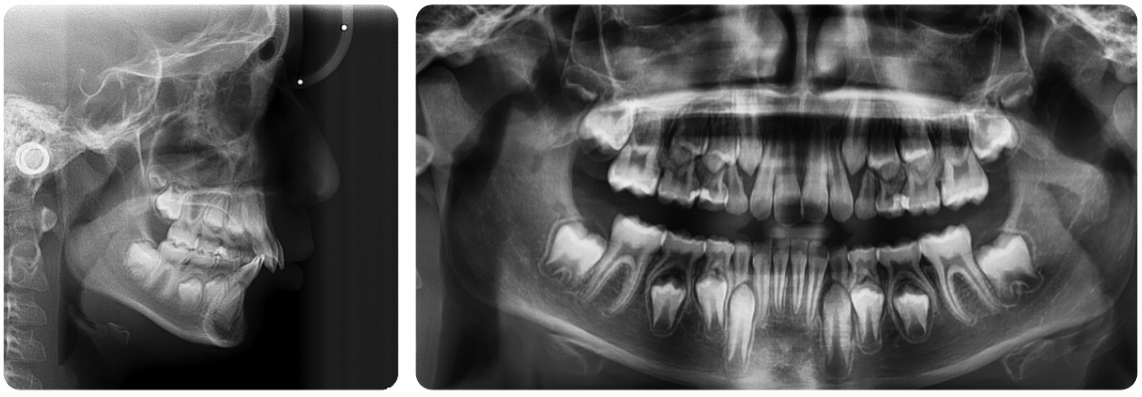
M.C., âge 9.0 ans, de sexe masculin



FIGS. 7a-c - Photos extra-orales pré-traitement



FIGS. 8a-e - Photos intra-orales pré-traitement



FIGS. 9a, b - Téléradiographie latéro-latérale droite et radiographie panoramique pré-traitement

DIAGNOSTIC

À l'examen clinique extra-oral (Figs. 7a-c), le patient présente un profil convexe, un angle mento-labial aigu avec tension du muscle mentonnier lors de la fermeture des lèvres. Au sourire, on observe un sourire gingival avec une ligne du sourire inadaptée. À l'examen clinique intra-oral (Figs. 8a-e), on constate une dentition mixte en phase de transition. Les rapports occlusaux sont de Classe II molaire (complète) et canine bilatérale.
Un déficit transversal du maxillaire du haut est présent, avec un surplomb horizontal et vertical augmentés, ainsi qu'un léger encombrement dans les deux arcades. L'examen fonctionnel dynamique révèle une déglutition dysfonctionnelle avec interposition de la lèvre inférieure, ainsi qu'une respiration de type mixte. L'analyse des tissus mous montre des muqueuses intactes.
Aucune lésion carieuse n'est observée, les freins sont normo-positionnés et normo-trophiques.
La radiographie panoramique (Fig. 9b) montre une dentition mixte en phase de remplacement physiologique, avec des voies aériennes dégagées. L'étude céphalométrique révèle une Classe II squelettique d'étiologie mixte, due à un excès du maxillaire supérieur (SNA 84°) et une rétromandibulie (SNB 76,9°), avec des incisives inférieures pro-inclinées et une biprotrusion labiale.

PLAN DE TRAITEMENT

Les objectifs du plan de traitement ont inclus : le développement de l'arcade maxillaire, le contraste de la croissance sagittale du maxillaire du haut et la stimulation en avant de la mandibule.
Pour atteindre ces résultats, nous avons conçu deux phases de traitement avec deux dispositifs élastodontiques différents personnalisés Adòk®, afin d'assurer au patient plus de confort et une meilleure adaptation.
Le premier dispositif (Figs. 10a-c) a été réalisé avec la prescription suivante pour le set-up : expansion dento-alvéolaire maxillaire, gouttière antérieure pour l'ingression des incisives maxillaires et mandibulaires, gouttières postérieures non en contact avec les secteurs latéro-postérieurs pour permettre leur égression, alignement et avancée mandibulaire.
Après 10 mois de thérapie active (Figs. 11a-e), des améliorations progressives sont observées : des relations de Classe II (bout-à-bout) au niveau molaire et canin à droite et à gauche, réduction du surplomb horizontal et vertical et de l'encombrement. Le second élastomère personnalisé Adòk® a donc été réalisé et livré.
Ce dispositif (Figs. 12a-d) a été conçu pour améliorer les mouvements conçus dans le premier setup, en incrémentant les mouvements d'expansion maxillaire, l'avancée mandibulaire et l'ingression antérieure.
Une prédisposition pour la Traction Extra-Orale (TEO) a également été demandée, par le positionnement des tubes correspondants au niveau des boucliers vestibulaires, afin d'améliorer le contrôle du maxillaire du haut et des incisives.
L'analyse des résultats après 2 ans de thérapie active et la comparaison avec le setup numérique (Figs. 15a-i) montrent :
- l'obtention d'une bonne esthétique du sourire ;
- le développement transversal de l'arcade supérieure ;
- l'amélioration des rapports sagittaux, avec réduction du surplomb horizontal et rapports de Classe I molaire à droite et légère Classe II molaire à gauche, avec les milieux presque coïncidents ;
- la normalisation des rapports verticaux, avec réduction du surplomb et correction du sourire gingival grâce à l'ingression du groupe antérieur ;
- la résolution de l'encombrement.

Les photos extra-orales (Figs. 13a-c) montrent le développement d'un profil plus harmonieux, grâce à une verticalité accrue et une amélioration sagittale. Aucune tension musculaire n'est observée au repos, car la compétence labiale a été rétablie et la dysfonction orale a été rééquilibrée.

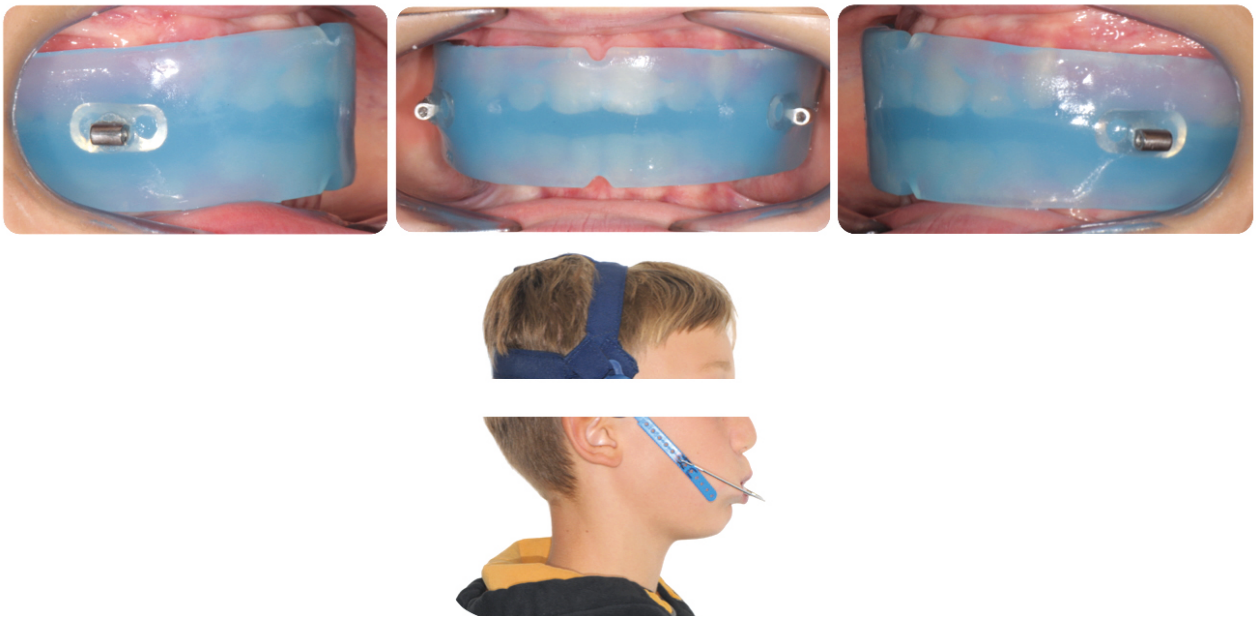
Après 2 ans de thérapie active, l'utilisation de l'élastomère a été suspendue aussi bien de jour que de nuit pour favoriser l'éruption spontanée des deuxièmes molaires dans l'arcade.
Les photos intra-orales (Figs. 16a-f) et extra-orales (Figs. 17a-f), prises après 2 ans supplémentaires, confirment les résultats cliniques obtenus et démontrent leur stabilité dans le temps.



FIGS. 10a-c - Photos intra-orales lors de la livraison du premier élastomère personnalisé Adòk®



FIGS. 11a-e - Photos intra-orales après 10 mois d'utilisation de l'élastomère personnalisé Adòk®



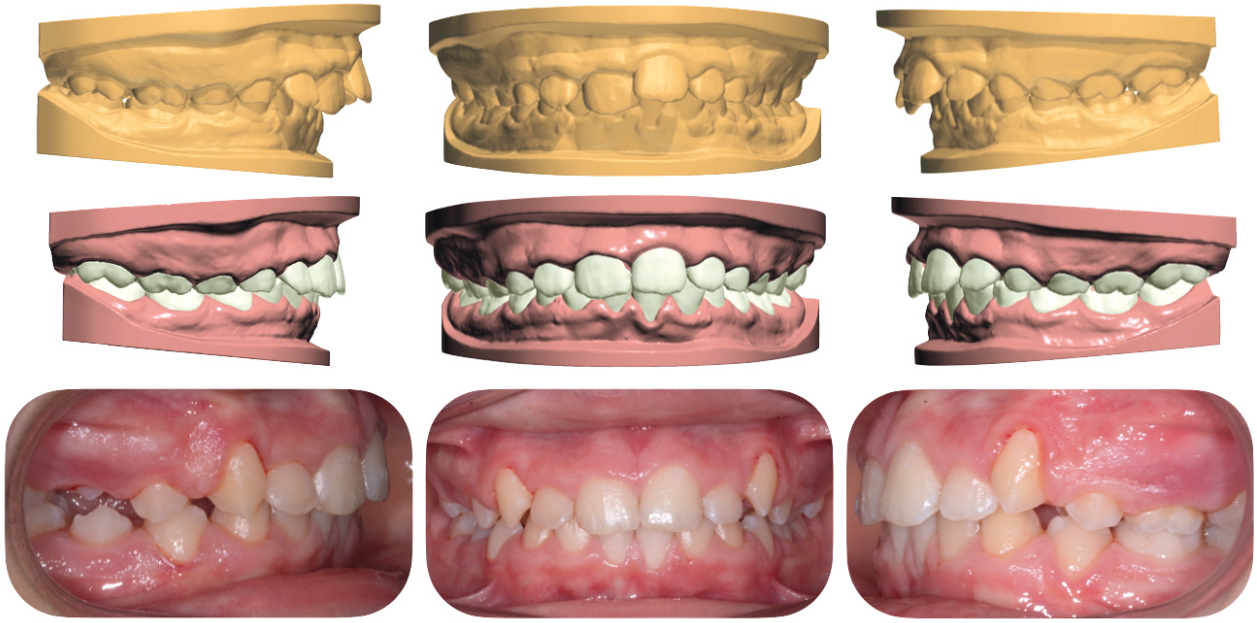
FIGS. 12a-d
a-c) Photos intra-orales lors de la livraison du deuxième dispositif personnalisé Adòk® avec tubes pour l'insertion de la TEO
d) Photo extra-orale avec une Traction Extra-Orale haute appliquée à l'élastomère personnalisé Adòk®



FIGS. 13a-c - Photos extra-orales après 16 mois de traitement avec le deuxième dispositif Adòk® et TEO haute (2 ans de thérapie active)



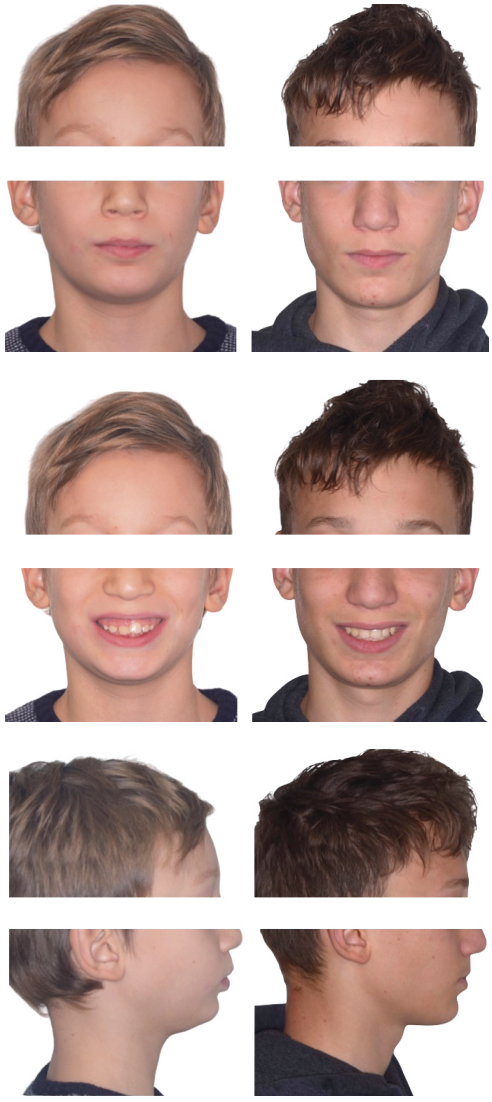
FIGS. 14a-e - Photos intra-orales après 16 mois de traitement avec le deuxième dispositif Adòk® et TEO haute (2 ans de thérapie active)



FIGS. 15a-i - Comparaison entre les modèles initiaux, le setup et les photos intra-orales de contrôle après 2 ans de thérapie active



FIGS. 16a-f - Comparaison entre les photos intra-orales initiales et celles prises lors du contrôle 2 ans après la fin de la thérapie active



FIGS. 17a-f - Comparaison entre les photos extra-orales initiales et celles prises lors du contrôle 2 ans après la fin de la thérapie active

CAS n.3 - traité avec Positioner

M.P., âge 12.0 ans, de sexe féminin



FIGS. 18a-d - Photos extra-orales pré-traitement



FIGS. 19a-e - Photos intra-orales pré-traitement



FIGS. 20a, b - Téléradiographie en projection latéro-latérale droite et radiographie panoramique pré-traitement

DIAGNOSTIC

À l'examen extra-oral (Figs. 18a-d), la patiente de ce cas clinique présente un visage asymétrique, avec roulis de la tête et déviation latérale mandibulaire vers la gauche. Le profil est harmonieux.
Les lèvres sont compétentes au repos.
À l'examen intra-oral (Figs. 19a-e), on observe une phase de dentition mixte tardive. Un déficit transversal du maxillaire supérieur est présent, avec un articulé croisé postérieur unilatéral gauche et une déviation latérale fonctionnelle mandibulaire vers la gauche, entraînant une non-coïncidence des milieux dentaires. Les rapports occlusaux sont de Classe I, tendant vers la Classe II, molaire et canine à droite, et de Classe II molaire et canine à gauche ; surplomb horizontal dans la norme, surplomb vertical augmenté.
Aucune lésion carieuse n'est observée.
L'analyse des tissus mous montre des muqueuses intactes, le frein lingual est de longueur réduite.
L'analyse fonctionnelle révèle une déglutition dysfonctionnelle avec interposition latérale, entraînant une béance latérale à gauche. Aucun symptôme de pathologie articulaire n'est présent. L'analyse de la radiographie panoramique (Fig. 20b) montre les éléments 1.3 et 2.3 ectopiques (encore avec force d'éruption, mais très éloignés de leur canal d'éruption physiologique), en position dangereusement proche des racines des incisives latérales. On observe également la courbe de Spee très marquée.
L'étude céphalométrique révèle une tendance à la Classe III squelettique avec compensation des incisives inférieures.

PLAN DE TRAITEMENT

L'urgence d'intervention pour la désinclusion et la traction en arcade des canines maxillaires impose de postposer la correction fonctionnelle.
Le traitement orthodontique a prévu l'expansion palatine avec un dispositif à forces légères, appareil fixe multibagues et désinclusion chirurgicale des 1.3 et 2.3, après examen diagnostique approfondi par CBCT.

Après environ 3,5 ans de traitement, les résultats cliniques (Figs. 21a-f) et radiographiques (Figs. 23a, b) montrent :
- La correction du déficit transversal maxillaire et solution de l'articulé croisé unilatéral gauche, avec centrage des milieux ;
- L'obtention d'une bonne esthétique du sourire grâce à un alignement et nivellement corrects des dents, avec des rapports de Classe I molaire et canine à droite et à gauche, et compensation de la Classe III squelettique par les incisives inférieures ;
- Le succès de la procédure de désinclusion des éléments 1.3 et 2.3 fortement déplacés, avec tissu muqueux kératinisé adéquat et absence de récessions.

La résorption radiculaire des éléments 1.2 et 2.2 avait déjà été mise en évidence par l'examen CBCT ;
La présence de contacts occlusaux faibles dans les secteurs latéro-postérieurs, influencés par une déglutition dysfonctionnelle prolongée.

La patiente a utilisé l'élastomère selon le protocole adopté pour les dispositifs élastodontiques : 2 heures de jour et toute la nuit, jusqu'à obtention de rapports occlusaux adéquats (Figs. 25a-f), pour poursuivre ensuite avec l'utilisation la nuit comme contention.



FIGS. 21a-f - Photos intra-orales post-traitement avec un appareil fixe multi-attaches et intervention chirurgicale pour la désinclusion des éléments 1.3 et 2.3



FIGS. 22a-d - Photos extra-orales post-traitement



FIGG. 23a, b - Téléradiographie en projection latérale droite et radiographie panoramique post-traitement



FIGS. 24a-d
a) Élastomère personnalisé de type Positioner de Digital Service Leone S.r.l.
b-d) Photos intra-orales au moment de la livraison



FIGS. 25a-f - Photos intra-orales après 4 mois d'utilisation du Positioner personnalisé

4. CONCLUSIONS

Il est désormais clair que les malocclusions ne sont pas uniquement des désalignements dentaires, mais reflètent un déséquilibre plus ample, qui implique le système stomatognathique dans sa totalité.
Dans ce contexte, les dispositifs élastodontiques représentent l'une des évolutions les plus intéressantes et prometteuses de l'orthodontie fonctionnelle.
Des études scientifiques montrent qu'aussi bien les dispositifs élastodontiques préformés que les personnalisés sont efficaces dans le traitement précoce des relations sagittales et verticales au niveau dento-squelettique, avec des améliorations cliniquement et statistiquement significatives sur des paramètres tels que le surplomb horizontal et vertical et l'encombrement dentaire.
Cependant, une étude prospective récente sur des sujets en croissance menée par l'Université de Modène et Reggio d'Émilie, en accord avec la littérature, démontre que les dispositifs personnalisés, comme l'élastomère Adòk®, offrent des avantages substantiels par rapport aux dispositifs préformés.
Grâce à un flux de travail entièrement numérique, il est possible de programmer précisément les mouvements dentaires et mandibulaires, obtenant une meilleure prédictibilité des résultats, notamment dans la correction du surplomb horizontal et vertical et de la déviation du milieu.
Les dispositifs personnalisés se sont révélés plus efficaces dans la gestion de l'encombrement antérieur, dans la normalisation des rapports verticaux et dans la correction de la position des incisives permanentes.
De plus, grâce à la facilité d'insertion de la part du patient, à la possibilité d'un contrôle visuel direct de la position correcte grâce à la transparence du matériau, à la biocompatibilité élevée du polymère utilisé et à l'absence de douleur pendant toute l'utilisation, ils sont confortables et bien tolérés, avec une excellente coopération de la part des patients.
En utilisant des dispositifs personnalisés Adòk® on peut éviter les différences anatomiques, les erreurs humaines et les effets liés à l'application d'un dispositif standard sur un patient spécifique, favorisant des corrections plus prévisibles et des temps de traitement plus courts.
Le privilège de pouvoir intervenir dès la petite enfance avec MiniAdòk®, dès l'apparition des habitudes orofaciales dysfonctionnelles, permet de prévenir l'apparition d'une malocclusion ou de contrer son aggravation.
À ce stade, le traitement élastodontique peut être vécu par le petit patient comme une expérience simple et amusante, favorisant une coopération spontanée et constante.
En dentition mixte, le dispositif Adòk® a la possibilité d'exploiter le potentiel de croissance squelettique et la meilleure coopération du patient, permettant des parcours élastodontiques très satisfaisants aussi bien en synergie avec d'autres professionnels.
Enfin, les dispositifs personnalisés utilisés en dentition permanente, tels que le positioner, ont la particularité de pouvoir ajuster l'occlusion même après d'autres types de thérapie orthodontique, en améliorant, avec des setups individualisés, la position de chaque élément.
En conclusion, dans un paysage orthodontique de plus en plus orienté vers des thérapies sur mesure, les dispositifs élastodontiques personnalisés Adòk® représentent une évolution significative dans le domaine de la thérapie élastodontique, offrant précision, personnalisation et contrôle thérapeutique pour accompagner le patient tout au long des différentes phases du développement occlusal : de la prévention dès le plus jeune âge, jusqu'à la stabilisation de l'occlusion idéale à la fin de la croissance.

BIBLIOGRAPHIE

1. Abate A, Cavagnetto D, Fama A, Maspero C, Farronato G. Relationship between Breastfeeding and Malocclusion: A Systematic Review of the Literature Nutrients 2020, 12, 3688.
2. Bergersen EO. Preventative eruption guidance in the 5 to 7 year old. J Clin Ortho 1995;29: 382-95.
3. Bergersen EO. Preventive and interceptive orthodontics in the mixed dentition with the myofunctional eruption guidance appliance: correction of crowding, spacing, rotations, crossbites and TMJ. J Pedodont 1988;12:386-414.
4. Biondi K, Lorusso P, Fastuca R, Mangano A, Zecca PA, Bosco M, Caprioglio A, Levrini L. Evaluation of masseter muscle in different vertical skeletal patterns in growing patients. Eur J Paediatr Dent. 2016 Mar;17(1):47-52. PMID: 26949239.
5. Bjork A.: The role of genetic and local environmental factors in normal and abnormal morphogenesis Acta Morph. Neerl. Scand.;10:48-58 1974.
6. Caprioglio D., Levrini A., Lanteri C., Caprioglio A., Levrini L.: Ortodonzia Intercettiva Ed. Martina Bologna (Ed Italiana 2000 - English Ed. 2002).
7. Cretella Lombardo E, Franchi L, Gastaldi G, Giuntini V, Lione R, Cozza P, Pavoni C. Development of a Prediction Model for Short-Term Success of Functional Treatment of Class II Malocclusion. Int J Environ Res Public Health. 2020 Jun 22;17(12):4473. doi: 10.3390/ijerph17124473.
8. D'Onofrio L. Oral dysfunction as a cause of malocclusion. Orthod Craniofac Res. 2019 May;22 Suppl 1(Suppl 1):43-48. doi: 10.1111/ocr.12277. PMID: 31074141; PMCID: PMC6851783.
9. Farronato G, Maspero C, Tartaglia GL, Farronato M, Lanteri V, AA vari Cefalometria a Fov Ridotto: Ortognatodonzia: Mondostudio Edizioni, 2019 ISBN 9788895700585.
10. Farronato GP, Lanteri V, Maspero C, Caprioglio A, Farronato M, Tartaglia G et alii Elastodonzia Funzionale Integrata ALE Edizioni, Gennaio 2021 (EAN: 9788894513967 ISBN: 8894513963).
11. Farronato GP. Ortognatodonzia. Milano: Edi. Ermes; 2013.
12. Favero L, Arreghini A, Caprioglio A. La respirazione oraleterapia ortodontica e multidisciplinare Ed. Martina 2010.
13. Garliner D. The current status of myofunctional therapy in dental medicine. Int J Orthod 1982 Mar;20(1):21-5.
14. Giannì E. La nuova ortognatodonzia, vol. 1-2. Padova: Piccin; 1980-1986.
15. Giuca MR, Pasini M, Pagano A, Mummolo S, Vanni A. Longitudinal study on a rehabilitative model for correction of atypical swallowing. Eur J Paediatr Dent 2008 Dec;9(4):170-4.
16. Grippaudo C, Paolantonio EG, Luzzi V, Manai A, La Torre G, Polimeni A. Orthodontic screening and treatment timing in preschoolers. Clin Exp Dent Res. 2019 Feb 10;5(1):59- 66. doi: 10.1002/cre2.161. PMID: 30847234; PMCID: PMC6393042.
17. Idris G, Hajeer MY, Al-Jundi A Soft- and hard-tissue changes following treatment of Class II division 1 malocclusion with Activator versus Trainer: a randomized controlled trial. European Journal of Orthodontics (2019) 41:21–28.
18. Janson GR, da Silva CC, Bergersen EO, Henriques JF, Pinzan A. Eruption Guidance Appliance effects in the treatment of Class II, Division 1 malocclusions. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2000 Feb;117(2):119-29.
19. Keski-Nisula K, Hernesniemi R, Heiskanen M et al. Orthodontic intervention in the early mixed dentition: a prospective, controlled study on the effects of the eruption guidance appliance. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008;133(2):254-60.
20. Kesling, H. D. (1945). The philosophy of the tooth positioning appliance. American Journal of Orthodontics and Oral Surgery, 31(6), 297–304.
21. Koretsi D, Makou M, Pandis N Effect of orthodontic management and orofacial muscle training protocols on the correction of myofunctional and myoskeletal problems in developing dentition. A systematic review and meta-analysis. Orthodontics and Craniofacial Research 2018 21: 202– 215.
22. Kyburz KS, Eliades T, Papageorgiou SN (2019) What effect does functional appliance treatment have on the temporomandibular joint? A systematic review with metaanalysis. Progress Orthod 20: 32.
23. Laganà G, Cozza P. Interceptive therapy with elastodontic appliance: case report. Ann Stomatol 2010 Jul-Dec; 1(3-4): 22-28.
24. Laino A., Savastano C., Di Mauro G., Petrazzuoli G., Lanteri C. Prevenzione e Promozione della Salute Orale in Età Pediatrica: Bilancio di Salute Orale Orto-Pedodontico in Odontoiatria per il Pediatra Soc. Italiana di Pediatria Pacini ed. 2007.
25. Lanteri C, Schindler O, Vernero I, Lanteri V, cap. Relazione tra Ortodonzia, Foniatria e Logopedia in Terapia Miofunzionale Orofacciale di Levrini L. Ed. EDRA 2019
26. Lanteri C., Lanteri V. cap. Elementi di Ortodonzia in Deglutologia di Schindler O., Ruoppolo G., Schindler pag. 197- 233 Omega Ed. Torino 2001.

27. Lanteri V, Abate A, Donelli M, Maspero C, Tessore E, Grecolini ME, Olivi F, Dalmazzini M, Ugolini A. Comparison of the Skeletal and Dento-Alveolar Changes Obtained with a Customized Elastodontic Appliance and Twin Block: A Prospective Investigation. Children. 2025; 12(9):1147.

28. Lanteri C., Vernero I., Lanteri V. Malocclusioni e Logopedia, Educazione della bocca e correzione delle malocclusioni nell'età evolutiva. Martina, Bologna, 2009.

29. Lanteri C.: Ortognatodonzia Edizioni Masson Milano 2002.

30. Lanteri V, Abate A, Maspero C, Farronato GP, Tessore E, Cagetti MG Elastodonzia Customizzata In Età Evolutiva: Studio Pilota Dental Cadmos ottobre 2021, Online first (Preprint) DOI 10.19256/d. cadmos. 2021.26.

31. Lanteri V, Cagetti MG, Ugolini A, Gaffuri F, Maspero C, Abate A. Skeletal and dento-alveolar changes obtained with customised and preformed eruption guidance appliances after 1-year treatment in early mixed dentition. Eur J Paediatr Dent. 2023 Sep 1;24(3):180 - 187.

32.Lanteri V. Tesi di Specializzazione in Odontoiatria Pediatrica, Elastodonzia customizzata in età evolutiva: studio pilota - Università degli Studi di Milano Anno Accademico 2019/2020.

33. Lanteri V., Tessore E, Nasce "ELLE", la nuova stella del firmamento Digital Leone Bollettino di Informazioni Leone 104:26-30 2019.

34. Lanteri V., Tessore E, Elastomero customizzato. La nuova risorsa in ortodonzia intercettiva Bollettino di Informazioni Leone 109:35-44 2022.

35. Leonardi R, Barbato E. Mandibular asymmetry treated with a modified activator appliance. J Craniofac Surg. 2007 Jul;18(4):939-43. doi10.1097/ scs.0b013e3180a77206. PMID: 17667690.

36. Levrini A, Favero L I maestri dell'ortodonzia funzionale Quintessenza Ed. 2003.

37. Levrini A. Terapia miofunzionale. Rieducazione neuromuscolare integrata. Milano: Masson; 1997.

38. Levrini A.: Deglutizione atipica e mioterapia funzionale Mondo Ortod. 3:1-25 1977.

39. Luzzi V, Guaragna M, Ierardo G, Saccucci M, Consoli G, Vestri AR, Polimeni A. Malocclusions and non-nutritive sucking habits: a preliminary study. Prog Orthod. 2011 Nov;12(2):114-8. Epub 2011 May 12.

40. Majorana, A., Bardellini, E., Amadori, F., Conti, G., Polimeni, A., 2015. Timetable for oral prevention in childhood developing dentition and oral habits: a current opinion. Progress in Orthodontics 16. doi:10.1186/s40510- 015-0107-8.

41. Maspero C, Prevedello C, Giannini L, Galbiati G, Farronato G. Atypical swallowing: a review. Minerva Stomatol. 2014 Jun;63(6):217-27.

42. Moss ML, Salentijn L: The primary role of functional matrices in facial growth, Am J Ortho, 1969; 55:556-577.

43. Moss ML: The functional matrix hypothesis revisited, Am J Orthod, 1997;112:8-11, 221-226, 338-342, 410-417.

44. Myrlund R, Dubland M, Keski-Nisula K, Kerosuo H (2015) One year treatment effects of the eruption guidance appliance in 7- to 8-year-old children: a randomized clinical trial. European Journal of Orthodontics 37: 128–134.

45. Papageorgiou SN, Koletsi D, Eliades T. What evidence exists for myofunctional therapy with prefabricated appliances? A systematic review with meta-analyses of randomised trials. J Orthod. 2019 Dec;46(4) 297-310.

46. Perillo L, Femiano A, Palumbo S, Contardo L, Perinetti G. Skeletal and dental effects produced by functional regulator-2 in pre-pubertal class II patients: a controlled study. Prog Orthod. 2013 26;14:18.

47. Perinetti G, Caprioglio A, Contardo L. Visual assessment of the cervical vertebral maturation stages: A study of diagnostic accuracy and repeatability. Angle Orthod. 2014 Nov;84(6):951-6.

48. Perinetti G, Sbardella V, Contardo L Diagnostic reliability of the third finger phalanx maturation method in the identification of the mandibular growth peak Eur J Orth.2017 1;39(2):194-201.

49. Petrović D, Vukić-Culafić B, Ivić S, Djurić M, Milekić B. Study of the risk factors associated with the development of malocclusion. Vojnosanit Pregl. 2013 Sep;70(9):817-23. doi: 10.2298/vsp110406008p. PMID: 24266308.

50. Pintucci F, Maspero C, De Grazia MT, Angelino E, Marchio V, Farronato M, Lanteri V. Use of Clark's Twin Block for the treatment of Angle Class II Malocclusion during development: retrospective study based on literature data. In press (2021) Int. Journal of Clinical Dentistry.

51. Rollet D. Réalités Cliniques 2015. Vol. 26, n°2: pp. 117- 129.

52. Rosa M, Quinzi V, Marzo G. Paediatric Orthodontics Part 1: Anterior open bite in the mixed dentition. Eur J Paediatr Dent. 2019 Mar;20(1):80-82. doi: 10.23804/ ejpd.2019.20.01.15.

53. Silvestrini-Biavati A, Migliorati M, Demarziani E, Tecco S, Silvestrini-Biavati P, Polimeni A, Saccucci M. Clinical association between teeth malocclusions, wrong posture and ocular convergence disorders: an epidemiological investigation on primary school children. BMC Ped. 2013. 23;13:12.

54. Wishney M, Darendeliler MA, Dalci O (2019) Myofunctional therapy and prefabricated functional appliances: an overview of the history and evidence. Australian Dental Journ 64: 135-144.