Utilisation du Leaf Expander dans le traitement d'un déficit maxillaire transversal chez l'adulte : un rapport de cas

Dr. Maria Elena Grecolini - Spécialiste en orthodontie et gnathologie - Collaborateur indépendant exclusif
Dr. Alberto Casali - Spécialiste en odontostomatologie et orthodontie - Collaborateur indépendant exclusif
Dr. Daniel Celli - Spécialiste en odontostomatologie et orthodontie - Collaborateur indépendant exclusif
Technicien dentaire. Gianluca Mele - Laboratoire dentaire Ortholab (LE)

INTRODUCTION

L'expansion palatine rapide est une procédure très courante pour la correction de la réduction transversale du maxillaire. La fusion de la suture palatine médiane est le terme de décision pour la mise en œuvre de stratégies de traitement correctif.

[1] Bien que plusieurs études aient montré que cette affection peut être détectée chez des sujets âgés de 15 à 19 ans, d'autres montrent des cas où elle n'est pas détectable à 27, 32, 54 et 71 ans.[1,2,3]

[2,3,4] Si l'on part du principe que l'âge n'est pas un indicateur valable pour la prise de décision, la méthode la plus fiable consiste à évaluer la maturité vertébrale à l'aide de l'imagerie CBCT, à l'âge pubertaire et post-pubertaire.[5,6,7,8]

Lorsque la disjonction squelettique n'est pas possible dans sa totalité ou seulement partiellement, l'expansion dentoalvéolaire est le seul résultat qui peut être obtenu par l'utilisation de disjoncteurs palatins. Ce résultat a été rapporté dans 39 à 49 % des cas et représente 6 à 13 % de l'expansion totale.[10,11]

RÉSUMÉ DU PLAN DE SOINS

L'âge adulte du patient ne pouvait pas être négligé lors de la planification du plan de traitement. La malocclusion squelettique sévère a été traitée sans approche chirurgicale et en tenant compte de la demande explicite du patient de s'abstenir de toute intervention et/ou avulsion dentaire.

Le cas présentait une importante croix unilatérale avec un encombrement supérieur et inférieur de haut niveau, une non-coïncidence des lignes interincisives et une occlusion molaire et canine asymétrique avec une classe I à gauche et une classe II à droite.

La divergence maxillaire transversale a été traitée à l'aide d'un Leaf Expander Leone de 900 g (Fig. 1).

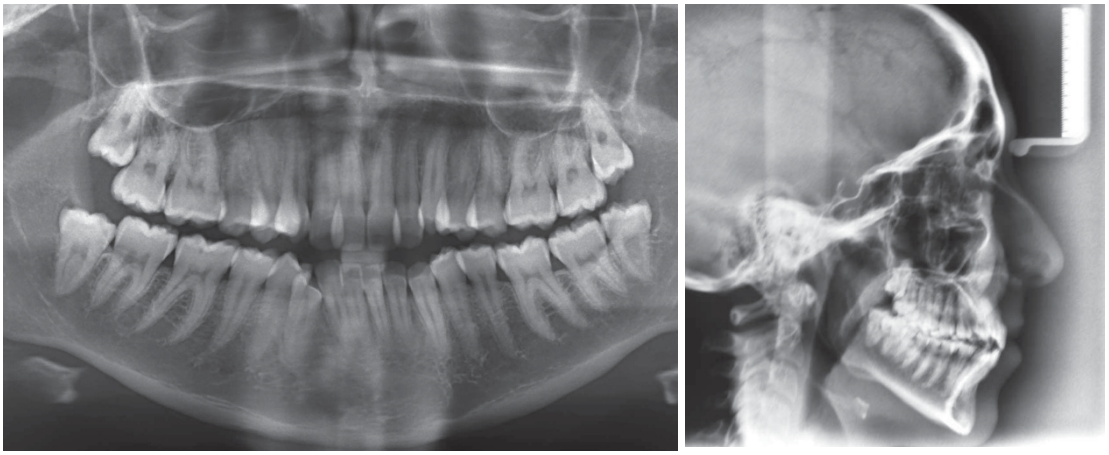


Fig. 1 - Rx initial

Ce dispositif, construit et conçu individuellement, permet de modifier la dimension transversale du maxillaire, principalement par le biais d'un remodelage dento-alvéolaire, sous l'action de forces légères et continues. Le Leaf Expander se compose d'un cadre métallique en acier de qualité chirurgicale, avec une vis centrale dont l'activation génère la compression d'un système de ressort à lames en Nickel-Titanium. L'activation du ressort à lames génère une expansion contrôlée de l'arcade supérieure par une action dento-alvéolaire. Comme il s'agissait d'une discordance croisée asymétrique (> droite), il n'a pas été possible de compenser complètement la croix avec ce dispositif, mais il a été nécessaire d'utiliser des élastiques croisés droits.
L'utilisation d'un arc lingual a été nécessaire pour contrôler l'ancrage inférieur.
Les supports ont été assemblés selon une technique directe et séquentielle afin de permettre un contrôle optimal du couple dans la technique S.W.
L'amarrage de 12 et 22 a été effectué dans la phase thérapeutique tardive en utilisant des brackets tournés de 180° puis normalisés dans les phases thérapeutiques finales.

Examen de la tête et du visage (Fig. 2) :
Asymétrie frontale du visage avec hyperdivergence squelettique et corps mandibulaire bien présent accentué par la maigreur de la patiente. Sourire irrégulier avec légère incompétence labiale. Altération évidente du tonus de la musculature péri-orbitaire.



Fig. 2 - Photos extraorales initiales

Examen fonctionnel :
Le patient signale des épisodes récurrents de douleurs musculo-tendineuses.
Présence de cliquetis et de douleurs sporadiques bilatérales dans la zone de l'ATM droite et gauche. La non-coïncidence des lignes médianes disparaît presque complètement lors de l'ouverture maximale, ce qui donne une image de glissement fonctionnel de la mandibule. Un état initial d 'incoordination condylo-méniscale est probable.
Le patient n'a pas souhaité effectuer d'autres diagnostics par IRM des articulations droite et gauche.

Examen intra-oral (Fig. 3) :
Croix unilatérale droite, encombrement supérieur et inférieur de haut niveau.
Non-coïncidence des lignes interincisives et occlusion molaire et canine asymétrique avec classe I à gauche et classe II à droite au niveau des molaires et des canines. Présence de 12 et 22 en palatin croisé. OVB absent. OVJ absent.



Fig. 3 - Photos intraorales initiales

Examen des modèles (Fig. 4) **:**
Arcade maxillaire :
- Dentition présente du 17 au 27.
- Arc asymétrique.
- Encombrement important.
- Présence de 12 et 21 en position palatine, 13 et 23 en ectopie vestibulaire.
- Rotations de 16, 17, 26, 27.

Arcade mandibulaire :
- Dentition présente de 37 à 47.
- Arcade fortement asymétrique.
- Un degré élevé d'encombrement.
- 43 en position ectopique vestibulaire.
- Rotations.

Relations occlusales sagittales :
- Occlusion asymétrique des molaires et des canines avec la classe I à gauche et la classe II à droite
- OVJ égal à 0mm.
- Léger approfondissement de la courbe de la colonne vertébrale.

Relations occlusales verticales :
- OVB absente en raison de la présence d'une occlusion tête à tête au niveau incisif.

Relations occlusales transversales :
- Réduction sévère des diamètres transversaux maxillaire et mandibulaire.
- Croix au niveau de 12 et 22 pour leur position dans la zone palatine.

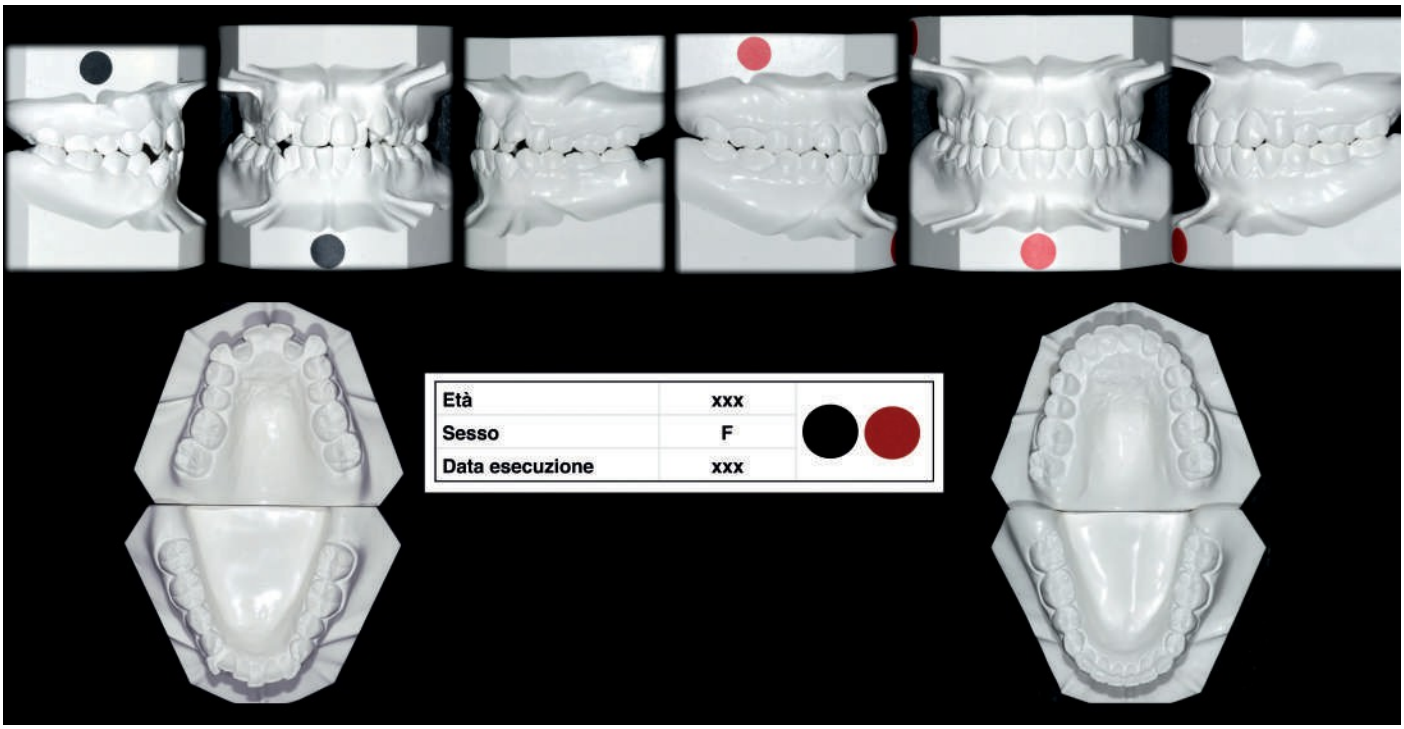


Fig. 4 - Photos des modèles avant et après le traitement

PLAN DE TRAITEMENT

L'âge squelettique du patient et le type de malocclusion ont été déterminants dans la planification du plan de traitement.
L'importance de la réduction transversale du maxillaire supérieur et la présence de la croix droite étendue ont nécessité un important remodelage alvéolo-dentaire avec la nécessité de remodeler 14, 15 et 16 de manière décisive et moins importante 24, 25 et 26.
L'utilisation du Leaf Expander Leone de 900 g a été gérée avec des réactivations périodiques toutes les 4 à 5 semaines, et dans tous les cas lorsque les deux ressorts à lames opposés étaient visiblement déplacés. En moyenne, 4 à 6 activations ont été effectuées par rendez-vous sur une période totale d'environ 6 mois. Grâce à ce protocole, il a été possible de développer des forces légères, prédéterminées et continues qui ont permis un contrôle important du mouvement d'expansion et de l'inclinaison vestibulaire des dents d'appui.
[13,14,15,16] Comme le souligne la littérature, si la construction de l'appareil est réalisée de manière optimale, en garantissant un modelage correct au niveau du collet des dents d'appui, il est possible d'obtenir un mouvement dans lequel une bonne composante de déplacement du corps ne peut être négligée. La correction transversale n'a pas été obtenue entièrement avec cette méthode mais, compte tenu de l'importante asymétrie de l'arcade maxillaire, il a été nécessaire d'utiliser des appareils croisés élastiques, appliqués sur l'ensemble du côté droit.
La coopération du patient a été optimale, ce qui a permis d'obtenir une bonne correction en un temps relativement court.
La position de la 12 et de la 22 a été corrigée par un collage séquentiel, en veillant à obtenir un positionnement correct de la racine. Pour ce faire, les deux attachements ont été positionnés avec une rotation de 180° afin de bénéficier d'une plus grande correction sur le couple vestibulaire radiculaire.
L'arcade inférieure présentait des criticités majeures liées à un encombrement sévère et à la position ectopique vestibulaire de la 43. La correction a été réalisée en maintenant dans un premier temps un contrôle d'ancrage important et en portant une grande attention à la proclinaison du groupe incisif.



Fig. 4a - Expandeur de feuilles 900 g

Dans les étapes suivantes, l'utilisation d'élastiques asymétriques et verticaux a été cruciale pour obtenir une correction du rapport de classe et corriger l'OVB.
L'obtention d'une esthétique gingivale correcte et d'une symétrie des paraboles a été confiée à un remodelage des bords gingivaux réalisé à l'aide du laser à diode (Fig. 5).



Fig. 5 - Programmation du remodelage gingival à des fins esthétiques et bandes élastiques pour la finition

RÉSULTATS DE LA THÉRAPIE

Le traitement a été achevé en 1 an et 10 mois. Les résultats obtenus peuvent être résumés comme suit

Squelette

D'un point de vue strictement céphalométrique, les changements en termes numériques sont détectables à la fois dans l'amélioration des rapports de classe avec une légère réduction de AN/Pg liée principalement à l'avancement mandibulaire et dans la divergence squelettique montrant des améliorations avec une réduction de SN/GoGn (Tab.1).

RAPPORTS SQUELETTIQUES SAGITTAUX			
Position maxillaire S.N /	A82° +/- 3.5°	76°	76,5°
Position de la mâchoire S.N /	Pg80° +/- 3.5°	71°	73°
Relation sagittale intermaxillaire A.N / Pg	2° +/- 2,5°	5°	3,5°
LES RAPPORTS VERTICAUX DU SQUELETTE			
Inclinaison maxillaire S.N / ANS.	PNS8° +/- 3.0°	16,5°	14°
Inclinaison de la mâchoire S.N / Go.	Gn33° +/- 2.5°	44,5°	42,5°
Rapport intermaxillaire vertical ANS.PNS / Go.	Gn25° +/- 6.0°	28°	28,5°
RELATIONS DENTO-BASALES			
Inclinaison Incisive supérieure +1 / ANS.	PNS110° +/- 6.0°	113°	111°
Inclinaison Incisive inférieure -1 / Go.	GN94° +/- 7.0°	102°	95°
Compensation de l'incisive inférieure -1 / A.Pg (mm.)	2 +/- 2 mm	5 mm	XXX
RAPPORTS DENTAIRES			
Surjet (mm)	3,5 +/- 2,5 mm	0	XXX
Surplomb (mm)2,5	+/- 2,5 mm	0	2 mm
Angle +/- 6,0°	inter-incisif132°	117°	124,5°

Tab. 1 - Tableau récapitulatif des valeurs céphalométriques et dentaires

La correction du déficit maxillaire transversal a été réalisée grâce à l'utilisation du Leaf Expander et au remodelage dento-alvéolaire. De toute évidence, la thérapie a été réalisée sur un sujet déjà adulte sans potentiel de croissance et, comme on pouvait s'y attendre, les changements squelettiques n'ont pu être détectés que dans une fourchette minimale.

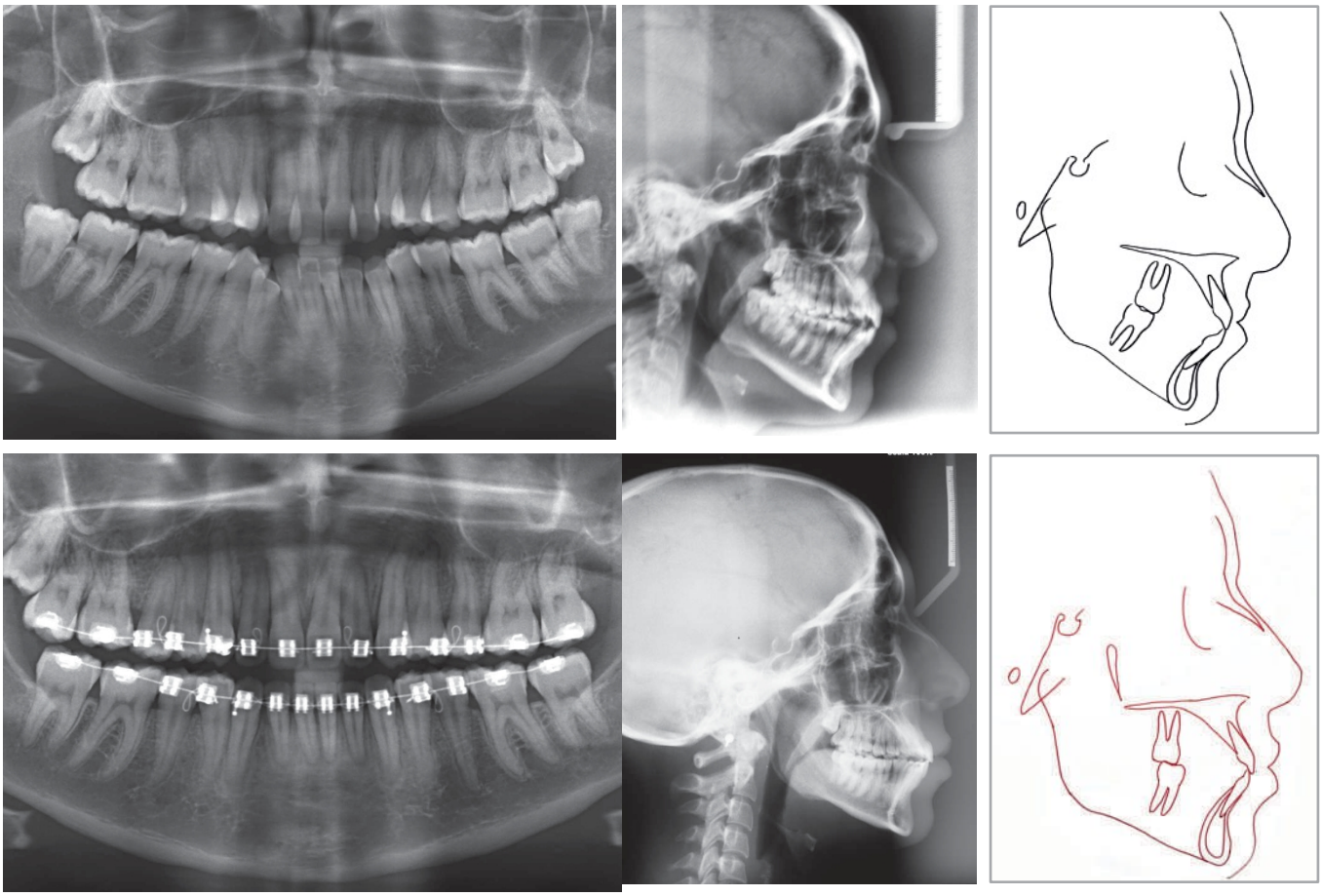


Fig. 6 - Comparaison des Rx et des tracés au début et à la fin du traitement

Tissu mou

L'aspect du visage montre des changements majeurs avec une amélioration de la symétrie faciale et du sourire. La musculature semble plus détendue et la compétence labiale est nettement améliorée.

Soins dentaires

Du point de vue dentaire, un bon alignement a été obtenu avec les classes d'occlusion I des canines et molaires droites et gauches. Les lignes médianes coïncident et les OVJ et OVB se situent dans les limites normales.
Après la dépose de l'appareil orthodontique, la patiente a subi un blanchiment professionnel des dents et, pour améliorer la symétrie de son sourire, une gingivectomie de l'arcade supérieure a été réalisée à l'aide d'une technique laser. Le résultat est un sourire avec une ligne esthétique valable et une plénitude certainement plus expressive et plus harmonieuse avec le visage de la patiente.



Fig. 7 - Photos extraorales finales



Fig. 8 - Photos intraorales finales

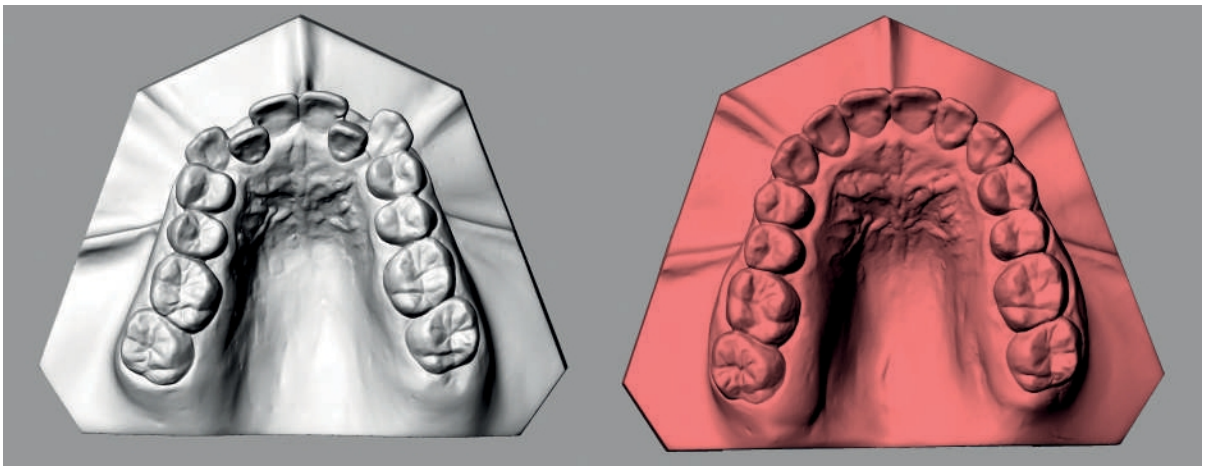


Fig. 9 - Avant le traitement et à la fin du traitement

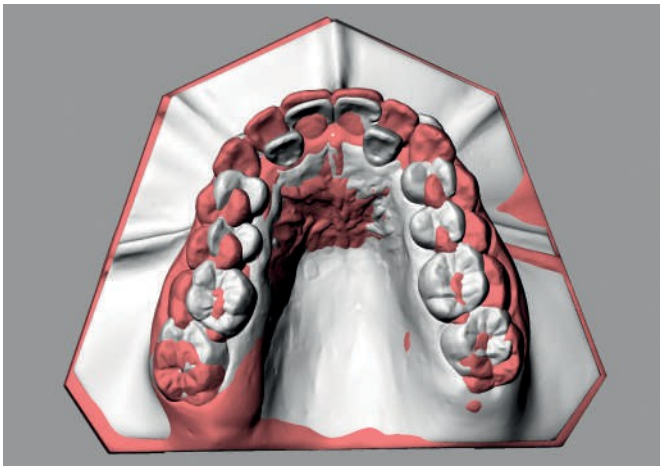


Fig. 10 - Pré- et post-imposition

BIBLIOGRAPHIE

1. *Persson M, Thilander B Fermeture de suture palatine chez l'homme de 15 à 35 ans. Am J Ortho. 1977;72:42-52*
2. *Knoup B. Yildizlan F. Wehrbein H. Age -related changes in the mid palatal suture. J. Orthofac. Ortho.2004 ; 467-74*
3. *Korbmacher H., Schilling A. , Puschel K. , Amling M. Kahl-NieKe B. Age dependent three dimensional micro computer tomography analysis of the human mid palatal suture. J. Orofac. Orthop. 2007 ; 68:364-76*
4. *Persson, M., Magnusson, B.C., Thilander, B. Sutural closure in rabbit and man : morphological and histochemical study(Article) Journal of Anatomy Volume 125, Issue 2, 1978, Pages 313-321, M., Magnusson, B.C., Thilander, B.*
5. *Baccetti T. Franchi L., Mc Namara JA The cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of optional treatment timing in dentofacial orthopedics. Seminar Orthod. 2005 ; 11 : 119-29*
6. *Franchi L., Baccetti T., Mc Namara JA Jr Mandibular growth as related to cervical vertebral maturation and body height. Am. J. Orthop. 2000 ; 118.335-40*
7. *Perinetti G., Caprioglio A., Contardo L. Visual assessment ofite cervical vertebral maturation stages : a study of diagnostic accuracy and repeatability. Angle Orthod. 2014 ; 84:951-8*
8. *Angelieri F., Cevidanes LH, Franchi L. Goncalves JR, Benavides E, Mc Namara JA Jr. Midpalatal suture maturation : classification method for individual assessment before rapid maxillary expansion. Am J. Orthod. Dentof. Orthop. 2013 ; 144:759-69.*
9. *Fernanda Angelieri, Lorenzo Franchi, Lucia H. S. Cevidanes, et James A. McNamara Performance diagnostique de la maturité squelettique pour l'évaluation de la maturation de la suture médiane. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2015;148:1010-6*
10. *Garrett BJ, Caruso JM., Rungcharassaeng K., Farrage JR. Kim Js, Taylor GD. Skeletal effects to the maxilla after rapid maxillary expansion assessed with cone-beam computed tomography. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008 ; 134:8-9*
11. *WeissheimerA,deMenezesLM,MezomoM,DiasDM,deLimaEM, Rizzatto SM. Effets immédiats de l'expansion maxillaire rapide avec des extenseurs de type Haas et de type hyrax : un essai clinique randomisé. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2011;140:366-76.*
12. *Thorsten Gru€nheid, Chad E. Larson, et Brent E. Larson Midpalatal suture density ratio : A novel predictor of skeletal response to rapid maxillary expansion. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2017;151:267-76*
13. *Lanteri C., Lerda F., Francolini F. The slow cushioned expander (E.L.A) : A new jaw expansion device Boll. Inform. Orto. 4 : 22-28 2005*
14. *Lanteri C., Beretta M., Lanteri V. L'espansore lento ammortizzato (E.L:A.) Boll. Inform. Orto. 79:11-20 2007*
15. *Lanteri C., Beretta M., LanteriV. L'utilisation de l'E.L.A. dans l'expansion maxillaire Dent. Trib. III, 7:6-12 2007*
16. *Lanteri C., Lanteri V., Gianolio A., Beretta M., Cherchi C., Franchi L. Une nouvelle méthode d'expansion palatine sans conformité : le Leaf Expander JCO 90 : 552-560 2016*