



CAS CLINIQUE

MOUVEMENTS COMPLEXES DU SECTEUR ANTÉRIEUR
AVEC LES ALIGNEURS SECRETALIGNER



Pablo Kehyaian, Diana Pereira, Marcelo Prados, Constanza Cuadrado, María Celeste Masciarelli, Paula Alonso



RÉSUMÉ

Les progrès continus de la technologie en odontologie, notamment en orthodontie, permettent aujourd'hui la correction des malpositions complexes grâce à l'orthodontie invisible.

La numérisation du traitement présente comme avantage la planification des mouvements dentaires de manière individuelle, garantissant des résultats avec une plus grande précision, étudiés millimétriquement.

Nous pouvons observer le résultat final à travers une simulation 3D du traitement, en évaluant les mouvements qui peuvent représenter un défi pour l'aligneur, en accordant une attention particulière à ceux-ci dans la planification et lors des contrôles cliniques.

INTRODUCTION

De nos jours, nous recherchons la plus grande précision et efficacité dans les aligneurs afin de garantir les résultats attendus dans les traitements, en réduisant leur durée tout en éliminant les étapes supplémentaires de raffinement.

L'un des mouvements les plus complexes que l'on peut rencontrer dans la technique d'orthodontie invisible est la rotation des canines. De nombreuses études affirment que les rotations, même inférieures à 15°, doivent être surveillées, car on estime qu'on ne parvient à obtenir environ que 50% du mouvement planifié. C'est pourquoi il est recommandé : d'utiliser des attachements même pour des rotations inférieures à 5°, de vérifier l'espace mesiodistal afin d'éviter la friction proximale, d'utiliser des aligneurs de sur-correction et d'hyper-correction du mouvement pendant le traitement, et même d'utiliser des TADs (dispositifs d'ancrage temporaire) pour éviter les étapes de raffinement supplémentaires.

La précision du transfert des mouvements planifiés que nous observons dans le viseur dynamique à la situation clinique correspond à 70%, c'est-à-dire que ce que nous pouvons visualiser dans les mouvements virtuels du traitement ne correspond pas complètement à l'évolution du traitement en clinique.

C'est pour cette raison que des concepts tels que l'hyper-correction ou la sur-correction ont été adoptés, en surexprimant les mouvements considérés comme complexes pendant ou à la fin de la planification respectivement.

Malgré la diversité significative entre les résultats du traitement, il y a eu une forte cohérence entre les études incluses concernant l'efficacité supérieure de la thérapie avec des aligneurs pour l'alignement des dents antérieures et des résultats comparables avec les valeurs de prédiction avant le traitement par rapport aux résultats après le traitement. La correction des rotations est le mouvement avec la moindre prévisibilité par rapport aux mouvements horizontaux.

ÉVALUATION FACIALE

Patient masculin de 28 ans se présente à la consultation avec des préoccupations concernant son sourire, exprimant son mécontentement quant à son esthétique dentaire. À l'examen extra-oral, il présente un profil légèrement concave, un sourire moyen, la présence de sillons buccaux noirs et un tiers inférieur du visage légèrement augmenté.

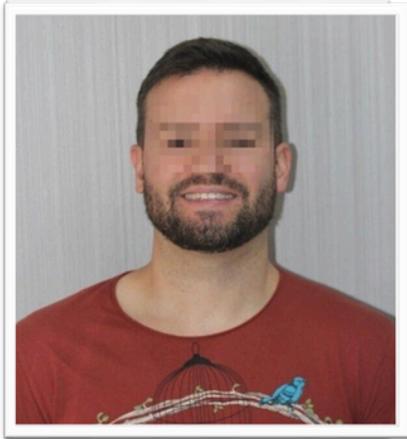


Fig. 1. Photo de face avec sourire



Fig. 2. Photo de profil avec sourire



Fig. 3. Céphalométrie initiale

ANALYSE RADIOGRAPHIE

Sur l'orthopantomogramme, nous observons la présence de troisièmes molaires éruptées, une perte osseuse horizontale légère généralisée et des sinus maxillaires pneumatisés.

Sur la téléradiographie, nous observons un incisif supérieur proincliné (30°)

selon la céphalométrie de Ricketts, un angle inter-incisif diminué (127°), un angle mandibulaire fermé (17°). Selon l'analyse de VERT, le patient présente un patron brachifacial sévère. Nous observons des voies aériennes diminuées.



Fig 4. Panorámica inicial

ÉVALUATION DES ARCADES

Le patient présente une classe III molaire et canine bilatérale, une compression dento-alvéolaire bimaxillaire accompagnée d'un encombrement antérieur sévère, des arcades supérieure et inférieure en forme triangulaire, une morsure ouverte au niveau des incisives latérales, une

morsure bord à bord du côté latéral droit et au niveau des incisives centrales. La ligne médiane dentaire inférieure est légèrement déviée vers la gauche. Nous observons des taches blanches au niveau des dents 11, 21 et 42.

Fig. 5. Fotografias intraorais iniciais



PLANIFICATION DU TRAITEMENT

Le traitement a été réalisé avec des aligneurs (SecretAligner), en planifiant dans le viseur dynamique une expansion postérieure accentuée dans le secteur latéral et un IPR sélectif antérieur qui nous permet de créer les espaces nécessaires pour corriger l'encombrement et décompresser les secteurs postérieurs, améliorant ainsi l'esthétique, le périmètre et la forme des arcades.

Dans le secteur antero-inférieur, une contraction et un torque négatif ont été planifiés, accompagnés d'une réduction proximale, améliorant la position des dents par rapport à leurs bases osseuses. Un protocole de forces parodontales a été utilisé pour donner au parodonte le temps de se remodeler et de se consolider. Avec le mouvement de rétrusion, combiné à l'expansion et à une légère intrusion postérieure,

nous avons fermé la morsure ouverte antérieure, améliorant ainsi l'accolade et la guidée antérieure.

Le plan de traitement initial consistait en 21 aligneurs supérieurs et 21 aligneurs inférieurs.

Nous avons réalisé le traitement en séquençant les mouvements ; d'abord en élargissant les secteurs postérieurs en prenant comme ancrage les deuxièmes molaires et les canines. Ensuite, nous avons pris tout le secteur postérieur comme ancrage pour aligner et niveler les secteurs antérieurs. Un IPR séquentiel a été planifié pour réduire la friction pendant les mouvements. Le changement d'aligneurs a été effectué tous les 10 jours en raison de la condition parodontale du patient.

FINALISATION DU CAS

Nous avons amélioré le périmètre de l'arcade en corrigeant l'encombrement antérieur, ce qui a permis d'augmenter le surplomb et la surmorsure grâce à la rétrusion du secteur antero-inférieur et à l'expansion.

Le temps total du traitement a été de 8 mois, et nous avons placé une rétention amovible dans les deux arcades, incluant les troisièmes molaires supérieures et inférieures, de type C+ (SecretRetainer), afin d'améliorer le contrôle de la plaque par le patient.

Fig. 6 Fotografias intra-orais finais



Fig. 7: Radiografia final



CONCLUSION

Para resumir, os movimentos complexos que podemos encontrar em casos de ortodontia invisível incluem a rotação de dentes com anatomia arredondada da coroa (caninos e pré-molares), tip, torque de dentes com altura coronária reduzida e extrusões, sendo necessário considerar desvios na planificação inicial e, geralmente, uma etapa adicional para alcançar os resultados esperados.

Será sempre necessário o uso de attachments para obter maior controlo e garantir movimentos complexos com alinhadores, abordando os tratamentos com maior previsibilidade e eficácia.

BIBLIOGRAPHIE

1. Lombardo L, Arreghini A, Ramina F, Huanca Ghislanzoni LT, Siciliani G. Predictability of orthodontic movement with orthodontic aligners: a retrospective study. *Prog Orthod* 2017 Nov 13;18(1):35-0.
2. Vivero C, Roman Jimenez M. Eficacia del movimiento de rotación de caninos con el sistema de alineadores. *Ortod. Esp.* 2021; Vol. 59 (4); 575-584
3. Krieger E, Seiferth J, Marinello I, Jung BA, Wriedt S, Jacobs C, et al. Invisalign(R) treatment in the anterior region: were the predicted tooth movements achieved? *J Orofac Orthop* 2012 Sep;73(5):365-376.
4. Dai FF, Xu TM, Shu G. Comparison of achieved and predicted tooth movement of maxillary first molars and central incisors: First premolar extraction treatment with Invisalign. *Angle Orthod* 2019;89(5):679-687.
5. Charalampakis O, Iliadi A, Ueno H, Oliver DR, Kim KB. Accuracy of clear aligners: A retrospective study of patients who needed refinement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2018 Jul;154(1):47-54.
6. Mortazavi M, Naeim M, Badri A, Sharif R, Hasheminasab M (2020) An updated systematic review on the effectiveness of clear aligner therapy: a review. *J Craniomax Res* 7(4):165–177.
7. Rossini G, Parrini S, Castroflorio T, Deregiibus A, Debernardi CL. Efficacy of clear aligners in controlling orthodontic tooth movement: a systematic review. *Angle Orthod* 2015 Sep;85(5):881- 889.
8. Phan X, Ling P. Clinical Limitations of Invisalign. *JCDA* April 2007, Vol. 73, No. 3
9. Grünheid T, Loh C, Larson BE. How accurate is Invisalign® in nonextraction cases? Are predicted tooth positions achieved? *Angle Orthod* 2017;6(809-815).
10. Haouili N, Kravitz ND, Vaid NR, Ferguson DJ, Makki L. Has Invisalign® improved? A prospective follow-up study on the efficacy of tooth movement with Invisalign. *AJO-DO* 2020.
11. Kravitz ND, Kusnoto B, Agran B, Viana G. Influence of attachments and interproximal reduction on the accuracy of canine rotation with Invisalign. A prospective clinical study. *Angle Orthod* 2008 Jul;78(4):682-687.
12. Simon M, Keilig L, Schwarze J, Jung BA, Bourauel C. Forces and moments generated by removable thermoplastic aligners: incisor torque, premolar derotation, and molar distalization. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014 Jun;145(6):728-736.
13. Bowman SJ. Improving the Predictability of Clear Aligners. *Sem Orth* 2020.
14. Bowman SJ, Celenza F, Sparaga J, Papadopoulos MA, Ojima K, Lin JC. Creative Adjuncts for Clear Aligners. Part 2: Intrusion, Rotation, and Extrusion. *JCO* 2015;49(3):162-172.
15. Chan E DM. The Invisalign® appliance today: A thinking person's orthodontic appliance. *Semin Orthod* 2020.
16. Marques LS, Freitas Junior N, Pereira LJ, Ramos-Jorge ML. Quality of orthodontic treatment performed by orthodontists and general dentists. *Angle Orthod* 2012 Jan;82(1):102-106.
17. Humber P. Rotating canines using the Invisalign® system. *Aesth Dent Today* 2013;7:30-34.
18. Rivero J, Román M. La técnica Invisalign. *Expoorto'09*. Primera edición. Ripano;2009
19. Kravitz ND, Kusnoto B, BeGole E, Obrez A, Agran B. How well does Invisalign® work? A prospective clinical study evaluating the efficacy of tooth movement with Invisalign. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009 Jan;135(1):27-35.
20. Boyd RL. Predictability of successful orthodontic treatment using Invisalign. *The Greater Philadelphia Society of Orthodontics*. Accessed 01/12, 2020.