



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TRATAMIENTO ORTODÓNTICO-PROTÉSICO DE INCISIVO
LATERAL SUPERIOR CONGÉNITO AUSENTE.

CASO CLÍNICO

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALISTA EN ORTODONCIA

P R E S E N T A:

MINERVA VALDEZ DURAN

TUTOR: Esp. ISAAC GUZMAN VALDIVIA GOMEZ

ASESOR: Esp. ISMAEL VILLA DIAZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Tratamiento ortodóntico-protésico de incisivo lateral superior congénito ausente.

Minerva Valdez Duran*, Isaac Guzmán Valdivia Gómez §, Ismael Villa Díaz**

Resumen

La ausencia congénita del incisivo lateral superior es un problema estético con consideraciones específicas para su tratamiento interdisciplinario. Las dos opciones principales de tratamiento son el cierre del espacio o la apertura ortodóntica para reemplazos protésicos. Este artículo tiene como objetivo presentar un tratamiento conservador del incisivo lateral superior congénitamente ausente con apertura ortodóntica para la colocación de implante dental. Paciente femenino de 14 años de edad, con diagnóstico dolicofacial, perfil convexo, Clase I esquelética, Crecimiento horizontal, Protrusión dentoalveolar superior e inferior, incisivos inferiores proclinales, línea media ósea desviada hacia la izquierda, mordida cruzada esquelética, apiñamiento moderado inferior, clase III molar izquierda, clase II canina izquierda y ausencia congénita del O.D. 12. Se planifica un tratamiento ortodóntico-protésico con la disyunción de la sutura media palatina con Hyrax de 13 mm y la colocación de aparatología fija sistema CCO slot 0.022" para la apertura del espacio, mediante la distalización del canino, y la posterior colocación de implante del O.D.12. Se logró el espacio adecuado para la colocación del implante con las relaciones oclusales ideales en cuanto a las clases molares, caninas, sobremordida, resalte y coincidencia de líneas medias. Con el tratamiento implantológico se mejoró la sonrisa con resultados estéticos aceptables.

Abstract

The congenital absence of the maxillary lateral incisor is an aesthetic problem with specific considerations for its interdisciplinary treatment. The two main treatment options are space closure or orthodontic opening for prosthetic replacements. This article aims to present a conservative treatment of the congenitally absent maxillary lateral incisor with orthodontic opening for the placement of dental implant. A 14-year-old female patient, with a dolichofacial diagnosis, convex profile, skeletal Class I, horizontal growth, upper and lower dentoalveolar protrusion, proclined lower incisors, bony midline shifted to the left, skeletal crossbite, lower moderate crowding, class III left molar, left canine class II and congenital absence of the O.D. 12. An orthopedic-orthodontic treatment is planned with the disjunction of the midpalatal suture with 13 mm Hyrax and the placement of fixed appliances CCO slot 0.022 system for opening the space, by means of distalization of the canine, and the subsequent placement of the implant O.D.12. Adequate space for implant placement was achieved with ideal occlusal relationships in terms of molar and canine classes, overbite, overjet, and coincidence of midlines. With the implant treatment, the smile was improved with acceptable aesthetic results.

Palabras Clave: Incisivo lateral superior, ausencia congénita, apertura ortodóntica implante dental.

Key words: upper lateral incisor, congenital absence, orthodontic opening, dental implant.

*Alumna de la especialidad de Ortodoncia, FO DEPEI UNAM.

§Profesor de la especialidad de Ortodoncia, FO DEPEI UNAM.

** Profesor de la especialidad de Ortodoncia, FO DEPEI UNAM.

Introducción

Un diente es definido congénitamente ausente si no ha erupcionado en la cavidad bucal o no es visible radiográficamente y no ha sido extraído o perdido accidentalmente. ⁽¹⁾

La agenesia del incisivo lateral superior es, de acuerdo con algunos investigadores, la segunda agenesia más común, después del tercer molar. Sin embargo, algunas evidencias demuestran que los segundos premolares tienen una alta incidencia de agenesia que la de los incisivos laterales ^(2,3), con un rango entre el 1% y 4%.⁽⁶⁾ Sin embargo, se ha demostrado que hay una amplia variación en la prevalencia de agenesia dental entre las diferentes razas. ⁽²⁻⁶⁾ Los casos bilaterales son más comunes que los unilaterales, y las mujeres tienen una prevalencia ligeramente mayor que los hombres. ^(1, 7,8)

Los pacientes con pérdida congénita de incisivos laterales superiores tienen dientes más estrechos que los pacientes sin anomalías dentales, a excepción de los primeros molares superiores. ^(1-3, 6, 9,10)

La agenesia dental es una de las anomalías congénitas que ocurren más en la dentición permanente que en la temporal. En el año 2001, Arte y Nieminen demostraron que los factores genéticos y ambientales se han relacionado con la hipodoncia y la ausencia congénita de dientes, y el papel predominante de la genética en la etiología de esta condición. Autores como Brook y Alves-Ferreira et al han demostrado el involucramiento de 5

genes, nombrados PAX9, EDA, SPRY2, SPRY4 y WNT10A, como factores de riesgo para la agenesia del incisivo lateral superior. Además, el mismo grupo de investigación ha probado que existen tres interacciones sinérgicas entre el riesgo de agenesia del incisivo lateral no sindrómica y los pares de genes MSX1-TGFA, AXIN2-TGFA y SPRY2-SPRY4. ^(2, 6,11)

El diagnóstico temprano de agenesia dental no es usual. Horbkirk et al reportaron que en 451 pacientes tratados por hipodoncia, más del 50% eran mayores de 12 años de edad, ellos también encontraron un bajo rango de importancia a este problema por los mismos pacientes, familiares o practicantes dentales. Radiografías podrían ser tomadas para confirmar el diagnóstico en niños menores de ocho años. ⁽¹⁾

Los enfoques de tratamientos para esta situación clínica puede consistir en:

- 1) Cerrar espacio ortodonticamente por la reposición mesial del canino, seguido de un remodelado/recontorneo en orden de parecerse a un incisivo lateral
- 2) Colocación de implante intraóseo, con o sin movimiento ortodóntico para los requerimientos de espacio o el sitio de desarrollo
- 3) Dos o 3 unidades de prótesis bondeadas con resina
- 4) dos cantilever o 3 unidades de prótesis dental fija. ^(2,6,7,12,13,14,15)

Aunque cada uno de estos métodos es una opción de tratamiento viable, la inserción del implante y el cierre del

espacio son más populares entre los clínicos. ⁽¹³⁾

Existen también criterios específicos que deben ser dirigidos cuando se escoge la opción apropiada de tratamiento. La consideración primaria entre todos los planes de tratamiento debe ser la conservación. Generalmente el tratamiento de elección debe ser la opción menos invasiva que satisfaga los objetivos estéticos y funcionales esperados. El ortodoncista juega un papel clave en lograr los requerimientos de espacio específicos para posicionar los dientes en una posición ideal restaurativa. ^(14,12)

Reporte del caso

Paciente femenino de 14 años de edad que acude a la Clínica de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Universidad Nacional Autónoma de México. Su motivo principal de consulta fue: “mi dentista me dijo que tengo ausencia de un diente lateral”. En la historia clínica no revela ningún dato patológico de importancia.

Examen Clínico. En el análisis facial presenta un biotipo facial dolicofacial, cara ovalada y asimétrica, desviación mandibular hacia la derecha, labios delgados y competentes. En su análisis de sonrisa muestra el 95% de las coronas clínicas de incisivos superiores, presencia de corredores bucales y la línea media dental superior desviada hacia la derecha respecto a la línea media facial. En el análisis vertical se observa el tercio medio aumentado en

relación al tercio inferior. La vista lateral de la paciente muestra un perfil convexo.

Intraoralmente presenta arcada redonda superior sin apañamiento y arcada cuadrada en inferior con apiñamiento moderado, ausencia del O.D. 12, líneas medias no coincidentes, mordida cruzada a nivel de caninos y primeros molares; relación molar clase III izquierda y clase II canina izquierda; y una sobremordida horizontal de 1 mm y vertical de 1.5 mm. (Fig.1)

En el análisis de modelos se observa una discrepancia dentoalveolar superior de -5.5 mm e inferior de -2.5 mm. Sagitalmente una discrepancia anterior superior de -1 mm e inferior de -2 mm y transversalmente una discrepancia de -5.5 mm a nivel de premolares y -7 mm a nivel de molares superiores; en inferior, una discrepancia de -2.5 mm a nivel de molares. (Fig. 2)

Examen Radiográfico. En la radiografía panorámica se observa la presencia de 27 órganos dentarios permanentes, presencia de los 4 germenos de terceros molares, y ausencia del O.D. 12; proporción corona-raíz 2:1, asimetría condilar y mandibular; sin sintomatología articular.

Los análisis cefalométricos revelan una clase I esquelética, crecimiento horizontal, protrusión dentoalveolar superior e inferior, proclinación dental inferior, mordida cruzada dental esquelética y línea media ósea desviada. (Fig. 3)

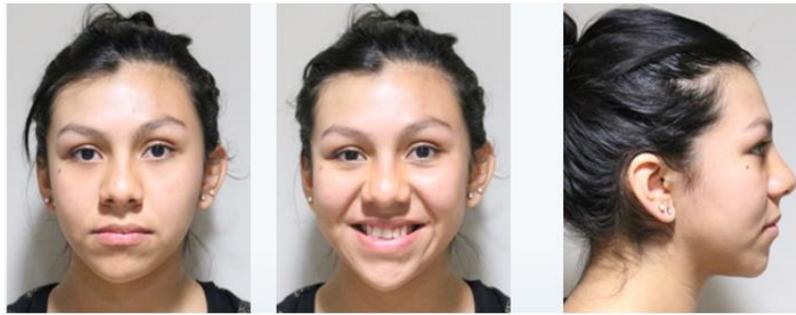


Fig. 1 Fotografías extraorales e intraorales iniciales

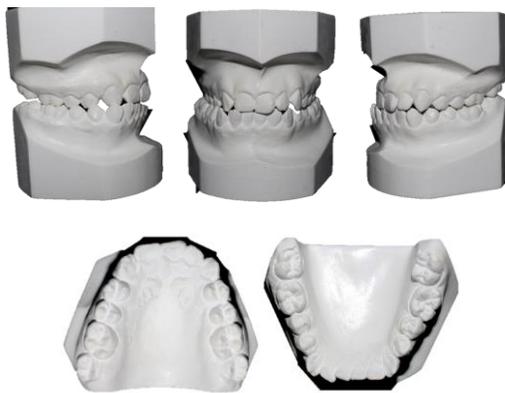


Fig. 2 Modelos de Estudio iniciales

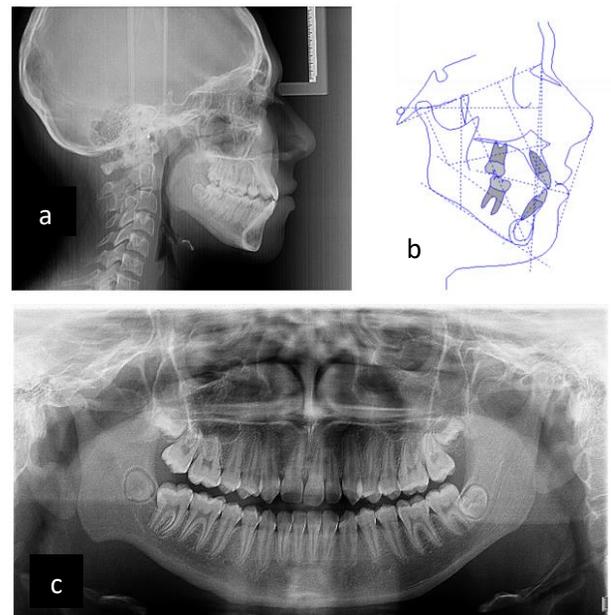


Fig. 3 a. Lateral de cráneo inicial b. cefalometría
C. panorámica inicial.

Plan de Tratamiento. Se realizó un tratamiento interdisciplinario con la especialidad de Periodoncia y Ortodoncia. El tratamiento ortodóntico consistió en la colocación de Hyrax de 13 mm para la disyunción de la sutura media palatina, con activación de $\frac{1}{4}$ de vuelta en la mañana y un $\frac{1}{4}$ de vuelta en la noche. Después de 35 días de activación se selló el tornillo y se colocó aparatología fija con el sistema de autoligado activo in-Ovation® CCO 0.022" x 0.028" (Fig. 5); al cabo de 2 meses de retención, se retiró el hyrax y se continuó con el tratamiento en las siguientes fases:

Fase 1. La alineación y nivelación se realizó con arcos redondos ligeros de Sentalloy 0.014" y 0.018", y arco cuadrado .020 x .020" Bioforce para el inicio de distalización del O.D. 13.

Fase 2. Durante los movimientos de segundo y tercer orden, se fue creando el espacio para la futura reconstrucción protésica del O.D.12 por medio de la colocación de open coil entre O.D. 11 y O.D. 13; y se colocó un provisional con bracket.



Fig.5 Finalización de disyunción palatina y colocación de aparatología In Ovation CCO

Durante esta fase se fue dando un movimiento de proclinación dental inferior que fue controlado con el uso de elásticos clase III para evitar una mordida cruzada anterior, y al mismo tiempo se fueron creando espacios para la mesialización de los segmentos posteriores inferiores con arco 0.021 x 0.025 S.S. para así lograr una clase I en molares y premolares. (Fig. 6)



Fig. 6 Apertura del espacio con provisional del O.D. 12

Fase 3. Se valoró el espacio disponible obtenido para el futuro implante del O.D. 12 mediante radiografía panorámica, en la que se observó la conveniente divergencia de las raíces del incisivo central y canino; y se tomó como referencia el ancho mesiodistal del incisivo lateral contralateral de 6 mm.

Se realizó reposicionamiento de brackets y se colocaron arcos braided 0.021 x .025 junto con elásticos intermaxilares para asentamiento oclusal; después de un mes se retiró la aparatología.

La retención se llevó a cabo con placa circunferencial superior con diente de acrílico para el O.D. 12, como mantenedor de espacio para su posterior rehabilitación con implante osteointegrado, y guarda oclusal como retenedor inferior. El tiempo total del tratamiento ortodóntico fue de 27 meses. (Fig. 7)



Fig. 7 Fotografías intraorales y extraorales finales del tx. Ortodontico

Se remitió a la clínica de Peridoncia para la planeación quirúrgica del implante, en donde se determinó realizar scripting en O.D. 13 y 11 para conseguir más espacio y un injerto óseo para la reconstrucción de la cortical ósea vestibular. Pasados 6 meses después de la preservación de reborde, se realizó la cirugía para la colocación de implante Nobel Active® de 3.5 mm de diámetro por 11.5 mm de largo. Un mes después se realizó la carga del implante con provisional para la conformación de las papilas interdentes. Después de 1 año se realizaron alargamientos de corona para fines estéticos, igualando los márgenes gingivales del segundo premolar derecho a segundo premolar izquierdo al margen gingival del implante, para posterior rehabilitación protésica. Después de dos meses, se atornillo la corona al implante, con previa eliminación de puntos de contacto prematuros. (Fig. 8)

Posteriormente la paciente continuó con su revisión de mantenimiento de soporte periodontal y periimplantar con resultados clínicamente aceptables. (Fig.9)

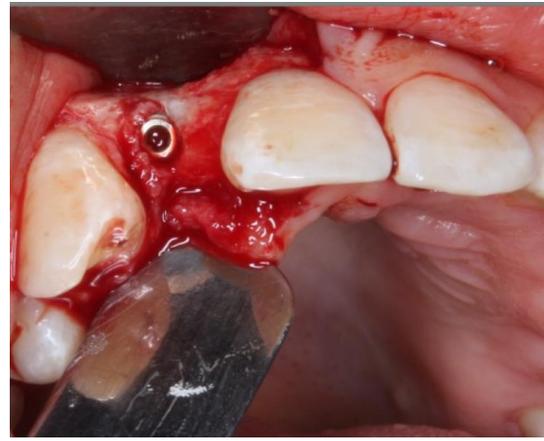
Discusión

El tratamiento de pacientes con ausencia congénita de incisivos laterales se planifica de acuerdo a diversos criterios a considerar, como la cantidad de espacio, edad del paciente, tipo de maloclusión, cantidad de apiñamiento, perfil, patrón de crecimiento, nivel labial, condición del diente adyacente, forma y color del canino. ^(14,16-18)

La apertura del espacio para el tratamiento con implante dental está indicada para pacientes cuyos incisivos superiores deben proinclinarse para ayudar a corregir la mordida cruzada anterior o para ganar el soporte del labio superior, y para obtener o mantener la oclusión Clase I.



a) injerto óseo. Aumento de reborde vestibular



b) colocación de implante dental en zona 12



c) Radiografía panorámica post quirúrgica

Fig. 8 Protocolo implantológico.

- a) Injerto óseo
- b) Colocacion de implante
- c) Radiografía panorámica post-quirúrgica
- d) Carga de implante con provisional
- e) Gingivectomías
- f) Restauración final. Vista frontal y lateral



d) Adaptación de provisional



e) corrección de márgenes gingivales



F) Restauración implantosoportada final
Vista Frontal



Vista Lateral



Fig. 9 Fotografías extraorales finales del tx.
Protésico- implantológico

El tiempo óptimo para la colocación de implantes es después de que se complete el crecimiento del maxilar, la mandíbula y el alvéolo. Si se colocan los implantes antes de que se complete el crecimiento, el hueso alveolar circundante puede continuar desarrollándose verticalmente y los dientes adyacentes pueden continuar erupcionando. Por lo tanto, se crea una discrepancia entre los márgenes gingivales del implante y los dientes naturales, y el implante podría quedar en infraoclusión. ⁽²⁾

Para una colocación óptima del implante, es crucial crear un lugar adecuado, en relación con el espacio necesario, tanto coronario como apical. Además, la dimensión de la cresta alveolar, el margen gingival y el relleno de la papila también son aspectos importantes a considerar antes de la colocación del implante. ⁽¹⁰⁾

Considerando la aproximación radicular post ortodóntica después de abrir el espacio, Olsen et al encontraron que el 11% de los pacientes se presentaron con un inadecuado espacio entre las raíces, impidiendo la colocación del implante. De acuerdo a la recomendación del autor,

una distancia interradicular de 5.7 mm entre el incisivo central y el canino es considerado suficiente para la colocación del implante. Además, el uso de alambre fijo lingual o una prótesis de resina bondeada es sugerida para el periodo de retención, mientras que Krassnig et al recomendaron el uso de un retenedor removible como una Hawley o un Essix, cuando el periodo de retención va a ser corto.

En general, el ancho de un incisivo lateral es de aproximadamente 6-7 mm, lo que coincide con el espacio mesiodistal mínimo requerido para un reemplazo de un solo diente. Así que se requiere de al menos entre 1-1.5 mm de espacio entre la plataforma del implante y los dientes adyacentes para el desarrollo y la conservación de la papila. ^(2,10,12,9) Sin embargo, en algunas situaciones, el ortodoncista puede crear menos que el ancho ideal para un implante de incisivo lateral y corona, debido a la relación oclusal del paciente, por lo que deberá remover esmalte interproximal del incisivo central y caninos para proveer un ancho adicional al implante del incisivo lateral. En algunos casos, si las superficies interproximales de los caninos son casi planas, el ortodoncista podría remover esmalte interproximal de premolares. ⁽¹⁹⁾

En la región apical, generalmente se necesita un mínimo de 5 mm para proporcionar espacio suficiente para un implante de 3.5 mm de diámetro. ⁽¹⁰⁾ Históricamente, debido a la falta de opciones con respecto al tamaño de los implantes, el uso de implantes de diámetro estándar de 3,75 a 4,0 mm ha

sido común en la terapia de implantes. ^(15, 19,20)

Sin el desarrollo y erupción del incisivo lateral permanente, el reborde óseo en el área de la agenesia es típicamente deficiente. La condición ideal, para desarrollar un sitio alveolar adecuado con una dimensión bucopalatal adecuada para el reemplazo del incisivo lateral ausente con un implante, es cuando el canino permanente erupciona mesialmente al incisivo central. ^(10,14)

Sin embargo, incluso en esta condición ideal, pueden ocurrir cambios en el sitio del implante después de la apertura del espacio. Uribe et al. (2013) informaron una disminución del 17-25 % en el ancho del hueso en la medida más coronal de la cresta después de la apertura del espacio, lo que resultó en una reducción de aproximadamente 1,1 mm. En cambio, según Nováková et al 2011 encontró que el hueso obtenido de la distalización de los caninos en el sitio edéntulo era relativamente estable, tanto horizontal como verticalmente, durante 5 años. Los autores informan una reducción del ancho del hueso de solo el 5%. ^(10, 19,21)

En ausencia de una pared ósea vestibular de 2 mm, se recomienda un injerto óseo simultáneo antes o durante la inserción del implante. Dicho injerto cubrirá cualquier fenestración o dehiscencia ósea que podría conducir a una depresión poco estética sobre el implante. ^{3, 4}

El contorno gingival y el relleno del espacio interdental con papila comprenden aspectos importantes en la percepción estética de la sonrisa. En

general, en los tratamientos con implantes, estos aspectos están relacionados con la posición del implante respecto al margen gingival. En pacientes adultos, el hueso alveolar suele colocarse 2 mm apical a la unión cemento-esmalte lo que favorece la colocación del implante. Sin embargo, en pacientes más jóvenes, el hueso alveolar se encuentra frecuentemente en el nivel de la unión de cemento-esmalte, lo que requiere la realización de procedimientos quirúrgicos periodontales. En relación con la papila gingival, la apertura del espacio es más predecible en pacientes jóvenes. El movimiento ortodóntico proporciona la formación de dos papilas, que se ubicarán en los lados mesial y distal del implante. ^(10,22)

Según los datos actuales, los implantes dentales en pacientes con dientes faltantes congénitamente tienen un excelente pronóstico documentado con tasas de supervivencia del 95,3% después de un seguimiento promedio de 4,6 años. ⁽⁸⁾

A pesar del éxito de osteointegración, varios estudios han demostrado que podría ocurrir una reabsorción de la pared facial ósea, recesión gingival, decoloración gingival, exposición de las roscas y una infraoclusión del implante. De acuerdo a Den Hartog, Cosyn y Mangano, el 40%, 26% y el 11% de los casos mostrados con resultados estéticos inaceptables, son debido al incompleto llenado papilar, la recesión gingival y deficiencia ósea alveolar. Otro efecto secundario demostrado por Bernard et al se refiere a discrepancias verticales que se desarrollan unos años después, tanto en pacientes

adolescentes como en adultos, entre el diente adyacente y el implante, que va desde 0.10 mm a 1.86 mm. Esto confirma y completa los hallazgos previos de Thilander et al, quien detecto el riesgo de desarrollar infraoclusión entre los adolescentes.

Adicionales complicaciones biológicas incluyen fistulas, mucositis periimplantar, y peri implantitis, mientras que las complicaciones técnicas más frecuentes fueron aflojamiento del implante y fractura de la porcelana. (2, 10,18)

No obstante, con el uso de implantes con plataformas de diámetros estrechos, los efectos de la remodelación ósea pueden minimizarse. Además, con los nuevos avances en componentes de zirconia personalizados, se pueden usar implantes y restauración totalmente de cerámica para reemplazar los incisivos laterales ausentes, reduciendo el impacto estético en los casos en que el tejido alrededor de los implantes cambia de posición con el tiempo.

Desde otro punto de vista estético, la altura de la corona del implante no siempre puede restablecerse proporcionalmente al ancho del área de la agenesia, sin embargo, aunque los pacientes tratados con implantes presentan dientes más estrechos, se ha informado de que terminan su tratamiento con una sonrisa más proporcional que los pacientes tratados con sustitución o recontorneado canino.

(10)

Conclusión

Una de las principales ventajas de abrir el espacio para el reemplazo del incisivo lateral ausente con implante, es que permite dejar el diente adyacente intacto. Esto es particularmente benéfico cuando se trata con pacientes jóvenes sin restauraciones en su dentición. Sin embargo, los implantes no pueden ser colocados hasta que el crecimiento facial se haya completado.

Otra ventaja es que permite el mantenimiento del canino en su posición natural, preservando la intercuspidad ideal de Clase I y una oclusión mutuamente protegida. Sin embargo, a largo plazo, no es posible estimar cuándo, en qué grado o en qué pacientes se producirán cambios en los tejidos blandos y duros, que podrían afectar la estética del paciente, alrededor de las coronas apoyadas por implantes.

La evidencia reciente también sugiere que la buena función, la estética agradable y la estabilidad a largo plazo de las coronas soportadas por implantes en el maxilar anterior se pueden lograr con la colocación tridimensional precisa del implante, las nuevas tecnologías y los procedimientos de mejora de los tejidos duros y blandos.

Aunque aún exista controversia sobre cuál es la mejor opción de tratamiento para pacientes con ausencia congénita de incisivos laterales superiores, debido a la falta de ensayos controlados aleatorios sobre la estética y estabilidad funcional a largo plazo, el ortodoncista debe tener un conocimiento absoluto sobre las ventajas y desventajas de ambas opciones de tratamiento,

considerando el tiempo de tratamiento, costos, invasividad, resultado biológico, estético y funcional, para la satisfacción del paciente.

Referencias.

1. T Pinho, P Maciel, C Polmann. Developmental disturbances associated with agenesis of the permanent maxillary lateral incisor. *British Dental Journal*. 2009; 207 (12): E25
2. Kiliaridis S, Sidira M, Kirmanidou Y, Michalakis K. Treatment options for congenitally missing lateral incisors. *European Journal of Oral Implantology*. 2016;9(1):S5-24.
3. AlRushaid et al. Three-dimensional evaluation of root dimensions and alveolar ridge width of maxillary lateral incisors in patients with unilateral agenesis *Progress in Orthodontics*. 2016 Dec; 17(1):30.
4. Schneider UE, Moser L, Pelliteri G, Siciliani G. Orthodontic space closure vs. implant-borne crowns in patients with congenitally missing maxillary lateral incisors. *Journal of Clinical Orthodontics* : JCO, 01 May 2018, 52(5):284-296
5. Lombardo L, D'Ercole A, Latini M, Siciliani G. Optimal parameters for final position of teeth in space closure in case of a missing upper lateral incisor. *Progress in Orthodontics*. 2014, 15:63
6. Muhamad A, Nezar W, Azzaldeen A. Managing congenitally missing lateral incisors with single tooth implants. *Dental, Oral and Craniofacial Research*. 2016. 2(4): 318-324
7. Santos G, Nelson J. Agenesis of Maxillary Lateral Incisors: Treatment Involves Much More Than Just Canine Guidance. *The Open Dentistry Journal*, 2016, 10, 19-27
8. Terheyden H, Wüsthoff F. Occlusal rehabilitation in patients with congenitally missing teeth—dental implants, conventional prosthetics, tooth autotransplants, and preservation of deciduous teeth—a systematic review. *International Journal of Implant Dentistry*.2015. 1:30
9. Mirabella AD , Kokich VG, Rosa M. Analysis of crown widths in subjects with congenitally missing maxillary lateral incisors. *European Journal of Orthodontics*.2012 (34)783–787.
10. Pavesi NI , Manzotti L, Corrêa R. Congenitally Missing Maxillary Lateral Incisors: Update on the Functional and Esthetic Parameters of Patients Treated with Implants or Space Closure and Teeth Recontouring. *The Open Dentistry Journal*, 2014, 8, 289-294
11. Guerra AM , Trevizan M, Nakane MA, et.al. Association between Tooth Agenesis and Skeletal Malocclusions. *Journal of Oral & Maxillofacial Research*. 2017;8(2):e3
12. Richardson G, Russel K A. Congenitally Missing Maxillary Lateral Incisors and Orthodontic Treatment Considerations for the Single-Tooth Implant. *Journal Canadian Dental Association*. 2001; 67:25-8
13. Jamilian A, Perillo L, Rosa M. Missing upper incisors: a retrospective study of orthodontic space closure versus implant. *Progress in Orthodontics* (2015) 16:2
14. Kinzer G, Kokich V O Jr. Managing congenitally missing lateral incisors. Part I: Canine substitution. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2005;17(1):5-10
15. Kokich VO Jr., Kinzer G A, Janakievskic J. Congenitally missing maxillary lateral incisors: Restorative replacement. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2011;139:434-45
16. Schneider U, Moser L, Fornasetti M, et.al. Esthetic evaluation of implants vs canine substitution in patients with congenitally missing maxillary lateral incisors: Are there any new insights? *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2016;150:416-24
17. Johal A , Katsaros C, Kuijpers-Jagtman A M, et.al. State of the science on controversial topics: missing maxillary lateral incisors - a report of the Angle Society of Europe 2012 meeting. *Progress in Orthodontics* 2013, 14:20
18. Schroeder D, Schroeder M A, Vasconcelos V. Agenesis of maxillary lateral incisors: diagnosis and treatment options. *Dental Press J Orthod*. 2022;27(1)

19. Kokich V G. Maxillary Lateral Incisor implants: The Orthodontic Perspective. *Advanced Esthetics & Interdisciplinary Dentistry*. 2006. 2 (2) 48-56.
20. Beyera A; Tauscheb E; Boeningc k; Harzerd W. Orthodontic Space Opening in Patients with Congenitally Missing Lateral Incisors Timing of Orthodontic Treatment and Implant Insertion. *Angle Orthodontist*. 2007. 77 (3): 404-409.
21. Uribe F , Chau V , Padala S, et al. Alveolar ridge width and height changes after orthodontic space opening in patients congenitally missing maxillary lateral incisors. *European Journal of Orthodontics* 2013 (35) 87–92
22. Kokich V jr. Early Management of Congenitally Missing Teeth. *Seminars in Orthodontics*. 2005. 11:146–151