



UNIVERSIDAD DE OVIEDO
MASTER UNIVERSITARIO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOFACIAL

**TRATAMIENTO DE LAS AGENESIAS DE INCISIVOS
LATERALES SUPERIORES**

Mercedes Soriano Machado

Trabajo Fin de Master

JUNIO 2013



UNIVERSIDAD DE OVIEDO
MASTER UNIVERSITARIO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOFACIAL

**TRATAMIENTO DE LAS AGENESIAS DE INCISIVOS
LATERALES SUPERIORES**

Trabajo Fin de Master

Mercedes Soriano Machado

Dr. Félix de Carlos Villafranca
Tutor

RESUMEN

La agenesia de incisivos laterales superiores constituye la segunda agenesia dental más frecuente después de la de los terceros molares. Dada la gran prevalencia de éstas agenesias y la importancia que tienen a nivel estético, funcional y psicosocial, debemos tener cuidado a la hora de elegir el tipo de tratamiento que vamos a realizar. Es importante conocer los parámetros clave que nos ayuden a determinar el plan de tratamiento ideal. Para ello, en nuestro estudio hemos hecho una valoración de las diferentes alternativas de tratamiento de las agenesias de incisivos laterales. Por un lado, el cierre de espacios puede ser una alternativa válida cuando hay agenesia bilateral frente a soluciones protésicas. Parece que existe una mayor satisfacción de resultados en pacientes a los que se les realiza el cierre de espacios que aquellos tratados con sustitución protésica; aunque para algunos el resultado puede no parecer natural, la oclusión funcional puede verse comprometida y la retención es difícil. La alternativa de cierre de espacios es para algunos autores una buena alternativa y mejora los resultados combinando la ortodoncia con técnicas de estética dental. Muchos pacientes prefieren colocar implantes ya que preserva la estructura dental y el hueso alveolar y proporciona una adecuada función; aunque la estética puede verse comprometida en algunos casos. Paralelamente, en este trabajo hemos revisado las distintas posibilidades de mantenimiento de espacio, haciendo hincapié en los resultados prometedores que ofrecen los estudios que utilizan miniimplantes para el mantenimiento del hueso alveolar. Es necesario realizar más estudios en esta línea para poder valorar la eficacia de estos dispositivos en el mantenimiento del nivel óseo alveolar. Esta revisión nos lleva a concluir que en la decisión terapéutica en los casos de agenesias de incisivos laterales superiores deben tenerse en cuenta numerosos factores. En cualquier caso, los mejores resultados se obtienen de un tratamiento multidisciplinar. Consideramos primordial elaborar el plan de tratamiento en función de las necesidades diagnósticas de cada paciente y sin asumir que los implantes sean siempre una opción mejor que el cierre de espacios. En conclusión, es necesario un plan de tratamiento individualizado para cada paciente.

Palabras clave: agenesia dental, incisivos laterales superiores, hipodoncia, cierre de espacios, apertura de espacios, alternativas terapéuticas, miniimplantes, minitornillos.

ABSTRACT

The upper lateral incisors agenesis is the second most common dental agenesis after third molar. Given the high prevalence of these agenesis and the importance of an aesthetic, functional and psychosocial, we must be careful when choosing the type of treatment that we will perform. It is important to know the key parameters that help us to determine the ideal treatment plan. To do this, in our study we have made an assessment of the various alternatives for treatment of lateral incisor agenesis. On one hand, space closure can be valid alternative when compared to bilateral agenesis prosthetic solutions. It seems that there is greater satisfaction outcomes in patients who undergo space closure than those treated with prosthetic replacement, although for some the result may not seem natural, functional occlusion may be compromised and retention is difficult. The alternative for space closure is for some authors a good alternative and improved outcomes by combining orthodontics cosmetic dentistry techniques. Many patients prefer preserving implants and dental structure, and alveolar bone and provides adequate function, although the aesthetics may be compromised in some cases. Similarly, in this study we have reviewed the various possibilities of maintaining space, focusing on promising results offered by studies using mini implants for alveolar bone maintenance. More research is needed in this line in order to assess the effectiveness of these devices in the alveolar bone level maintenance. This review leads us to conclude that the therapeutic decision in cases of agenesis of maxillary lateral incisors should be taken into account many factors. In any case, the best results are obtained in a multidisciplinary treatment. We consider primordial develop a treatment plan based on diagnostic needs of each patient and without assuming that the implants are always a better option than space closure. In conclusion, you need an individualized treatment plan for each patient.

Key words: tooth agenesis, upper lateral incisors, hypodontia, space closure, open space, therapeutic alternatives, miniimplants, miniscrews.

ÍNDICE

1) INTRODUCCIÓN	11
2) OBJETIVOS.....	19
3) METODOLOGÍA.....	23
4) TIPOS DE TRATAMIENTO	27
4.1 Tratamiento mediante cierre de espacios.....	29
4.2 Tratamiento mediante apertura de espacios.....	40
4.3 Otras alternativas de tratamiento.....	51
5) DISCUSIÓN	53
6) CONSIDERACIONES FINALES	61
7) BIBLIOGRAFÍA	65



INTRODUCCIÓN

1.1. DEFINICIÓN:

Se conoce como hipodoncia a la ausencia de uno o varios dientes^{1,2}, como consecuencia de una alteración en algún momento del proceso de formación del diente, ya sea en la fase de iniciación o en la de proliferación del germen².

La ausencia de dientes conlleva una serie de repercusiones funcionales, estéticas y sociales en el paciente, por ello es importante detectar y controlar el problema lo antes posible, para conseguir una adecuada función y estética con unos resultados exitosos^{1,3}.

Dentro de cada tipo de diente, se da con más frecuencia la agenesia del diente más distal. Así, en el caso de los incisivos, la agenesia más frecuente es la del incisivo lateral^{2,4}.

1.2. EPIDEMIOLOGÍA

La agenesia de los incisivos laterales superiores constituye la tercera agenesia dental más frecuente después de la de los terceros molares y de los segundos premolares inferiores⁵. Está presente entre un 0,8 - 4,25 de la población total^{6,7}. La ausencia de un incisivo lateral superior representa hasta el 20% de todas las agenesias⁸.

Entre los sujetos afectados por hipodoncia, la agenesia de los segundos premolares inferiores es la más frecuente, seguida por los segundos premolares superiores e incisivos laterales⁹, es decir, la agenesia de los premolares es más frecuente cuando más de dos dientes están ausentes y existe una relación entre una mayor frecuencia de agenesia de incisivos laterales superiores cuando sólo están ausentes uno o dos dientes¹⁰.

La agenesia puede ser unilateral (Figura 1) o bilateral¹¹ (Figura 2), aunque es más frecuente que se presente la agenesia de los dos incisivos laterales y no sólo de uno^{7,8}.



Figura 1.- Agenesia unilateral del incisivo lateral derecho. (Tomada de Zachrisson, 2011)¹²



Figura 2.- Agenesia bilateral de incisivos laterales superiores (Tomada de Kokich, 2005)¹³

Tiene una mayor prevalencia en mujeres, que presentan una ligera predisposición frente a los hombres.⁷

1.3. ETIOLOGÍA

La genética tiene un papel predominante en su etiología y se debe a una alteración que tiene lugar en un momento más avanzado del desarrollo, durante los estadios de diferenciación, a una alteración en el proceso de formación del diente, ya sea en la fase de iniciación o en la de proliferación del germe^{1,2,4,14,15}. Pero también existen

otros factores etiológicos como la exposición a radiación, traumatismos o malformaciones faciales¹.

1.4. CLÍNICA

Esta agenesia está asociada a otras anomalías como microdoncia (Figura 3), agenesia de otro diente permanente, fisuras labiales y/o palatinas, anomalías del esmalte, erupción dentaria tardía, dientes ectópicos, reducción del tamaño del proceso alveolar, etc^{1,2,4,7,9,15}.

Se ha descrito que su aparición puede estar asociada con un desplazamiento palatino de los caninos, con una angulación de los segundos premolares mandibulares hacia distal^{4,15}. Cuando existe agenesia de incisivos laterales, los caninos suelen salir mesializados y tienden a reabsorber las raíces de los incisivos laterales temporales y a menudo también de los caninos temporales.¹⁶



Figura 3.- Microdoncia asociada a la agenesia del incisivo lateral contralateral. (Tomada de Rosa, 2001)¹¹

1.5. DIAGNÓSTICO

El examen clínico:

Existen determinadas situaciones en las que podemos sospechar de agenesia de incisivos laterales superiores, como por ejemplo:

- Si observamos antecedentes familiares de ausencia congénita de dientes.
- Si existe pérdida asimétrica de dientes de leche.
- Un exceso de retención del incisivo lateral y de caninos deciduos.
- Una falta de abultamiento del canino o si los caninos superiores están impactados.^{17,18}

Examen radiográfico:

El examen radiográfico nos da el diagnóstico de confirmación de la presencia de agencias dentales. Para ello se puede realizar una radiografía panorámica que nos informará sobre el desarrollo de la erupción^{1,19}

Se recomienda el análisis radiográfico si existe algún incisivo ausente a la edad de 8 años para descartar la presencia de agenesia de incisivos^{1,19}

1.6. TRATAMIENTO

A lo largo de la literatura revisada, se han valorado diferentes opciones para tratar a los pacientes con ausencias congénitas de los incisivos laterales superiores, como la sustitución canina y la necesidad de un aumento de tamaño de los incisivos centrales con restauraciones de composite^{11,20}.

El tratamiento de la agenesia de los incisivos laterales superiores debe considerarse como un tratamiento multidisciplinar, en el que participarán tanto el ortodoncista como el periodoncista, el implantólogo, el especialista en estética/conservadora, el prostodoncista, etc.^{1,17,18,21}

Actualmente se describen varias alternativas de tratamiento de estas agencias unilaterales o bilaterales de los incisivos laterales:^{8,21-23}

1. Una de ellas es la opción conservadora, en la que se reconstruye el incisivo lateral deciduo con composite. Esta alternativa es válida a corto plazo.

2. También puede ser tratada mediante el cierre de espacio para sustituir los incisivos laterales superiores por caninos camuflados estéticamente y camuflaje a su vez de los premolares en caninos (Figura 4).
3. Otra opción sería la apertura del espacio y la posterior colocación de un implante osteointegrado para reponer el diente ausente, un puente fijo de tres piezas, una prótesis adhesiva, una prótesis removible o un autotransplante de un premolar en desarrollo. (Figura 5)
4. Y una última alternativa, la opción mixta, que combina aspectos de las dos anteriores. Dentro de esta, a su vez, encontramos dos opciones
 - Puede realizarse el cierre de espacios para sustituir los incisivos laterales superiores por caninos camuflados estéticamente y convertir los premolares en caninos, colocando el implante en una zona menos visible y recibiendo una carga axial más favorable¹¹ (Figura 6)
 - Otra alternativa es el cierre de espacios para sustituir los incisivos laterales superiores por caninos camuflados estéticamente y realizar la exodoncia de dos premolares inferiores.



Figura 4.- Tratamiento de las agenesias mediante cierre de espacios y camuflar el canino como incisivo lateral y el premolar como canino. (Tomada de Zachrisson, 2004)²⁴



Figura 5.- Tratamiento de las agencias de incisivos laterales mediante apertura de espacios y posterior colocación de implantes (Tomada de Manzotti, 2012)²⁵



Figura 6.- Cierre de espacios convirtiendo el canino en lateral y el premolar en canino y colocando el implante en una zona más posterior. (Tomada de Rosa, 2001)¹¹

OBJETIVO

Dada la elevada prevalencia de las agenesias de los incisivos laterales superiores y la relevancia que tiene este trastorno a nivel estético, debemos prestar atención a la importancia de elegir el método de tratamiento más oportuno. El objetivo de nuestro trabajo es hacer una valoración de las diferentes alternativas de tratamiento de las agenesias de incisivos laterales superiores para poder determinar cuál es la más adecuada para cada paciente.



METODOLOGÍA

Para la realización de este trabajo de revisión bibliográfica sobre la agenesias de incisivos laterales superiores, se utilizaron libros de texto, revistas y artículos de la literatura obtenidos mediante la búsqueda en Pubmed y google académico.

Las palabras clave utilizadas para la búsqueda de la información fueron: agenesia, missing teeth, lateral incisors, hypodontia, space closure, opening space, miniimplants, miniscrews,

TIPOS DE TRATAMIENTO

A la hora de elegir un tratamiento en las agencias de incisivos laterales superiores, hay que tener en cuenta una serie de factores como son^{4, 10, 13, 26}

- El perfil del paciente y la clase esquelética.
- La posición, la forma, el tamaño, el color del canino y el resto de los dientes adyacentes.
- La edad del paciente.
- La discrepancia óseo-dentaria por la necesidad de hacer extracciones o no.
- Las relaciones oclusales.
- La cantidad y la calidad ósea/periodontal de la zona entre el incisivo central y el canino.
- Los resultados estéticos, funcionales y periodontales a largo plazo.
- El análisis de la sonrisa.
- la cooperación del paciente.

Algunos de estos factores serán explicados en cada alternativa de tratamiento.

4.1 Tratamiento mediante cierre de espacios

4.1.1. Indicaciones para cerrar espacios ante una agenesia de incisivo lateral superior

Las indicaciones para cerrar espacios ante una agenesia de incisivo lateral son las siguientes:^{4, 11, 13, 27, 28}

- 1) Pacientes con protrusión dentoalveolar.

- 2) Pacientes con clase II esquelética, sin o con poco apiñamiento en la arcada mandibular.
- 3) Canino y premolar de tamaño similar.
- 4) Una discrepancia óseo-dentaria superior negativa leve en un paciente con un perfil adecuado y una correcta inclinación del sector anterior.
- 5) Apiñamiento inferior marcado.
- 6) Erupción mesial de los caninos superiores.

4.1.2. Consideraciones sobre el cierre de espacios:

A la hora de cerrar espacios y camuflar caninos como incisivos laterales y premolares como caninos hay que considerar varios aspectos:^{2, 12,13,11, 29,21}

- La diferencia de color entre caninos e incisivos laterales:

Los caninos suelen tener un color más oscuro o más amarillentos que los incisivos laterales. Puede ser necesario un blanqueamiento posterior al tratamiento, la colocación de una carilla de composite o de una carilla de porcelana. Las diferencias de color suelen ser mejor aceptadas en hombres que en mujeres y en las personas de color no son tan apreciables.²

- La discrepancia de tamaño vestibulo-lingual y mesio-distal entre canino e incisivo lateral:

Los caninos normalmente son mayores mesiodistalmente y vestibulolingualmente que los incisivos laterales. Al cerrar espacios el canino deberá ser mesiodistalmente más estrecho que los incisivos centrales para que haya un equilibrio estético.

- La diferencia de tamaño entre canino y premolar:

El primer premolar generalmente es mas corto y estrecho que el canino.

- Una planificación minuciosa del tallado y del tratamiento estético para el camuflaje de caninos y premolares:

- El torque de caninos con respecto al de un incisivo lateral:

Al canino hay que darle torque radiculolingual, o bien con el bracket del canino sin torque negativo o haciendo un doblez en el arco, para que se asemeje a un incisivo lateral.²⁹ El canino tiene una gran dimensión bucolingual con lo cual hay que darle torque para mejorar su engranaje con los dientes inferiores.

Se pierde la eminencia canina y se marcan los surcos nasogenianos.

No conseguiremos una oclusión funcional con protección canina, conseguiremos una función de grupo.

- El distinto contorno gingival entre caninos, premolares e incisivos laterales:

El margen gingival del canino debe estar más a incisal que el del incisivo central para camuflar el canino.

El margen gingival del premolar más a apical si preocupa al paciente. Esto se puede conseguir mediante un alargamiento coronario y posterior colocación de una carilla. A veces, puede ser necesario hacer una gingivectomía.²⁹

- La línea de la sonrisa:

Si tiene un labio superior corto y una línea de la sonrisa elevada, mostrará más los resultados conseguidos. Esto puede deberse a un exceso vertical del maxilar o a una hipermovilidad del labio, con lo cual está más indicado el cierre de espacios en personas con sonrisa gingival.^{2,4,20} En estos casos si el plan de tratamiento incluye abrir espacios, es preferible abrirlos posteriormente y colocar los implantes en la zona de los premolares.²⁰

- La tendencia a la reapertura de espacios después del tratamiento:

Al cerrar los espacios se recomienda colocar una retención permanente con alambre multitrenzado en combinación con una placa para utilizarla de forma continua

durante los 6 primeros meses y luego por la noche, o una retención a largo plazo, como mínimo 10 años.

- Los problemas de asimetría:

Si la agenesia es unilateral, habrá problemas de asimetría sobre todo si el incisivo lateral es microdóntico o conoide. Cuando esto ocurre, secerrarán los espacios con carilla de porcelana o con composite en el diente microdóntico.

- El tipo de oclusión funcional al final del tratamiento:

Al final del tratamiento las fuerzas deben estar reubicadas a mesial del primer premolar. Si el premolar está correctamente rotado a mesial, la mayor parte del contacto con el canino inferior será en la cresta mesial de la cúspide vestibular. Algunos especialistas temen la pérdida de inserción periodontal debido a la tensión recibida en las raíces más finas y más pequeñas de los premolares.

Para obtener unos mejores resultados estéticos y funcionales con el cierre de espacios con ortodoncia, los caninos deben ser transformados para asemejarse mejor a la función de los incisivos laterales.

4.1.3 Procedimiento de lateralización canina

Los caninos más indicados para transformarlos en incisivos laterales son los que tienen una morfología más cuadrangular, una eminencia canina menos prominente, el color del esmalte es más blanco y tienen un margen gingival más bajo.¹³ (Figura 7)

Para producir un **borde incisal** plano, existen tres posibilidades, las cuales dependen del nivel de la encía y la forma del canino:²⁷

1. Aplanar la punta del canino por el recorte.
2. Reconstruir los ángulos mesial y distal con composite.
3. Utilizar una combinación de ambas opciones.

Si el **nivel gingival** del canino inicialmente es apical, tendrá que ser extruido ortodóncicamente, y será necesario tallar la cúspide para mejorar su estética y función.^{10,27}

Cuando se ocupa la posición del incisivo lateral por el canino, éste tiene una mayor **dimensión labiolingual** que va a interferir con los incisivos inferiores, por lo tanto, tendrá que hacerse un tallado de la **cara palatina**.¹³ La cara palatina de los caninos se reducirá durante el tratamiento de ortodoncia, cuando se detecten prematuridades.

El aplanamiento de la **superficie vestibular** del canino se deja para el final del tratamiento porque la adhesión de los brackets es mejor antes de realizar el tallado. Se debe hacer con precaución ya que el diente se puede poner más amarillento o gris. Algunos autores recomiendan dejarla como está, no tallarla, porque la capa de esmalte es muy fina.²⁷ Otros recomiendan tallarla para adaptar el bracket al principio del tratamiento¹⁰.



A



B



C



D



E

Figura 7.- Recontorneado de un canino que va a sustituir a un incisivo lateral. A) Reducción de la cúspide; B) Tallado del cíngulo; C) Reducción de la convexidad vestibular; D) Tallado interproximal; E) Recontorneado de los cíngulos (Tomada de Proffit, 2008)³⁰

También se debe realizar una **reducción del ancho** de los caninos por proximal. El tamaño de los incisivos centrales y la configuración diagnóstica determinará la cantidad necesaria de la reducción proximal. En promedio, los caninos son 1,2 mm más anchos que los incisivos centrales y 3mm mayor que el incisivo lateral al que sustituye.^{2,27} La proporción entre incisivo central e incisivo lateral debe ser 4/3. Por lo tanto, la reducción proximal del canino generalmente no es amplia y debe llevarse a cabo a expensas de la superficie distal en mayor medida, en forma de campana. La reducción proximal canina por lo general se puede lograr en una sola visita, preferentemente al comienzo del tratamiento de ortodoncia. Si los caninos están en contacto con los dientes vecinos, se puede hacer más tarde, durante el tratamiento, cuando el acceso a las superficies proximales sea más fácil. Si el canino tiene un tamaño muy grande y no se puede reducir más sin que afecte a la pulpa, entonces se podrían tallar los incisivos centrales sin que comprometa a la estética. Para hacer que el canino parezca menos curvo y se asemeje más al incisivo lateral, el bracket se coloca más a distal de la línea media del mismo¹⁰. (Figura 8)

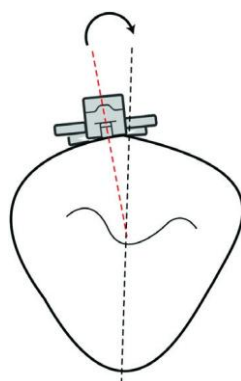
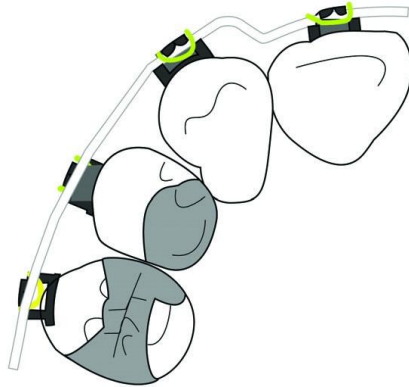


Figura 8.- Colocación del bracket más a distal para que el canino parezca menos curvo y se asemeje más al incisivo lateral. (Tomada de Park, 2010)¹⁰

Para mejorar los puntos de contacto interproximales entre los incisivos centrales y los caninos, habrá que hacer compensaciones (offset mesial) en el arco para compensar la anchura bucolingual de los caninos.^{10,11} (Figura 9)



***Figura 9.- Compensación (offset) hecha en el arco para mejorar el punto de contacto.
(Tomada de Park, 2010)¹⁰***

A continuación, en la figura 10, se pueden observar los pasos a tener en cuenta en la transformación de los caninos en incisivos laterales:

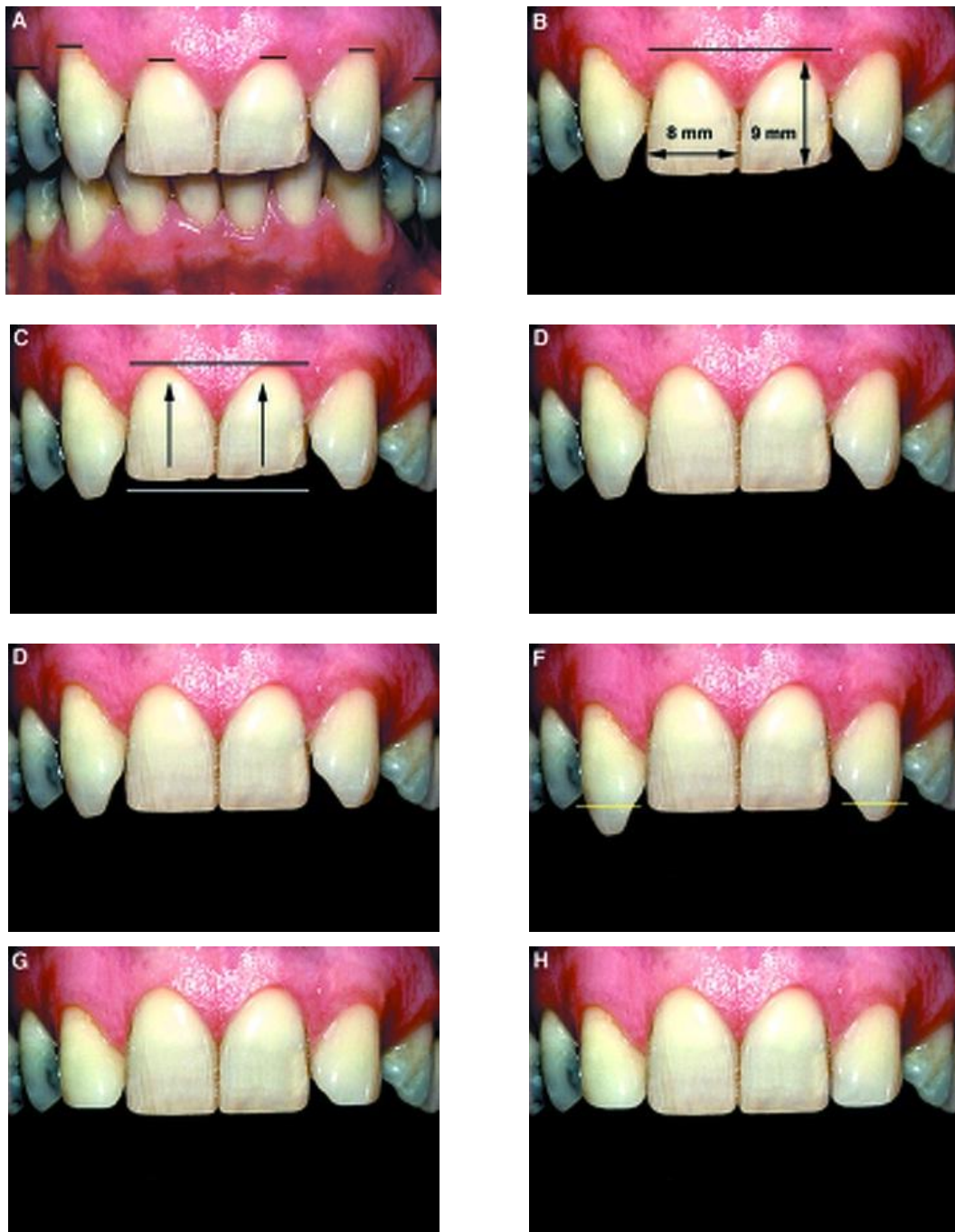


Figura 10.- Pasos a seguir en la secuencia de tratamiento. A) Márgenes gingivales irregulares; B) Desgaste incisal que afecta a la proporción de anchura y longitud; C) Intrusión para reconstruir; D) Reconstrucciones de composite; E) Extrusión de Caninos; F) Longitud ideal de los caninos como Incisivos laterales; G) Tallado de la cúspide del canino H) Restauraciones de composite en los ángulos mesioincisales.

(Tomada de Kokick, 2005)¹³

Para mimetizar el canino como el incisivo lateral hay que proporcionar **torque lingual** a la raíz para compensar la anchura vestibulolingual y reducir la eminencia de la raíz¹¹. Esto se consigue con el bracket, colocando cada bracket al revés o el bracket del del incisivo lateral en el canino y el del canino en el premolar.¹⁰

Se recomienda evaluar los incisivos centrales en los pacientes con agenesia de incisivos laterales y luego restaurarlos, ampliándolos y alargándolos, permitiendo a los pacientes la visualización de manera óptima de su dentición durante el habla y la sonrisa.²⁰

Los caninos necesitan bastante tallado para parecerse a los incisivos laterales. Entre las complicaciones que pueden aparecer tras esta gran remodelación están una hipersensibilidad al frío y al calor, mayor riesgo de caries dental, dolor de los dientes y la decoloración debida a la exposición de la dentina o a la obliteración pulpar.^{11,31}

4.1.4 Transformación del premolar en canino

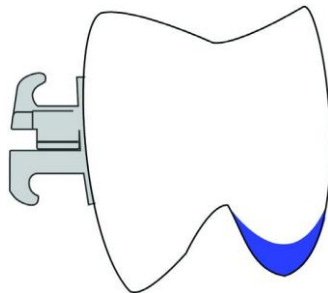


Figura 11.- Recontorneado de la cúspide palatina de un premolar para convertirlo en canino (Tomada de Park, 2010)¹⁰

Los premolares son más estrechos mesiodistalmente que los caninos, por lo que al colocar el premolar en el lugar del canino hay un exceso de espacio en mesial y en distal, y la cúspide vestibular es corta. Se debe **mesiorrotar el premolar** para que visualmente se parezca más al canino y se mejore el punto de contacto y la oclusión, para ello hay que cementar los brackets más a distal o hacer en el arco un offset por distal.^{10,11,28}

Debemos intruir el premolar para dejar el **margen gingival** más alto y darle mayor **torque vestibular** para reproducir la eminencia canina.^{11,28} También hay que remodelar la **cúspide vestibular** con composite o carilla de porcelana.

Al colocar el canino en posición del incisivo lateral y al premolar en la posición del canino los márgenes gingivales están desnivelados, esto no nos preocupa si el paciente no muestra encía al sonreír. Por el contrario, si tiene una sonrisa gingival habrá que solucionar lo mejor posible este problema intruyendo o extruyendo los dientes o con cirugía periodontal de remodelación gingival regularizando éstos márgenes.

También se pueden intruir los premolares para conseguir un aspecto más de canino, aunque en ocasiones no merece la pena, ya que habría que hacer una reconstrucción importante del premolar.

Hay que tallar la **cúspide palatina** si tiene interferencias con los dientes inferiores en los movimientos de lateralidad.¹⁰ (Figura 11)

Algunos autores recomiendan colocar un posicionador rígido como retención durante 6 meses y luego sólo por las noches.²⁰

En la figura 12 observamos la finalización de un tratamiento de agencias de incisivos laterales superiores mediante el cierre de espacios. Se ha conseguido una buena estética y un buen resultado funcional con una buena salud periodontal.



Figura 12.- Caso finalizado de cierre de espacios. (Tomada de Rosa, 2001)¹¹

4.2 Tratamiento mediante apertura de espacios

4.2.1 Indicaciones para abrir espacios ante una agenesia de incisivo lateral superior

Las indicaciones para cerrar espacios ante una agenesia de incisivo lateral son las siguientes^{2,11,27,28}:

- 1) Relación de clase I con perfil recto o birretrusivo.
- 2) Clase III que no requiere exodoncias. Si cerramos los espacios podemos crear un perfil más cóncavo y una mordida cruzada anterior.
- 3) DOD positiva moderada a severa. Exceso de diastemas.
- 4) Gran diferencia de tamaño entre canino y premolar
- 5) Fisura labiopalatina

4.2.2. Consideraciones sobre pretratamiento con implantes

A la hora de abrir espacios, hay que considerar varios aspectos^{10,11,17,27,32,33}:

- La disminución de la longitud de arcada maxilar:

La ausencia de erupción del incisivo lateral permanente produce una disminución en la longitud de la arcada. Debemos conseguir espacio mesio-distal para el implante.

- La proximidad entre las raíces del canino y el incisivo central:

Debemos lograr el paralelismo o la divergencia radicular con ortodoncia.

- El desarrollo deficiente del reborde alveolar de la zona de la agenesia:

Si existe agenesia del incisivo lateral el volumen del hueso maxilar disminuye, con lo cual hay que guiar la erupción del canino al espacio del incisivo lateral, para

poder tener una cresta alveolar adecuada para el implante, luego éste canino se distala creando espacio para la colocación del implante y desarrollando el hueso alveolar.^{10,19,33}

En ocasiones, el canino no erupciona junto al incisivo central, con lo cual puede ser necesario la colocación de un injerto de hueso para establecer el espesor de la cresta ósea para el implante.¹⁹

- Papilas cortas en mesial del canino cuando se distala:

Al distalar un canino que erupciona junto al incisivo central se crean dos papilas, una en distal del incisivo central y otra en mesial del canino, por lo que conviene distalarlo en pacientes jóvenes con potencial para remodelar su arquitectura gingival y crear una papila distal adecuada. La falta de erupción de los dientes en un adulto pone en peligro la creación de una papila después de la apertura de espacios para el implante.^{17,33}

4.2.3 Espacio coronal necesario

La cantidad de espacio necesario en la apertura de espacio para la sustitución de los incisivos laterales depende fundamentalmente de dos factores: la estética y la oclusión.^{17,27,33}

- **Estética. La anchura mesiodistal de los dientes anteriores:**^{18,19,27}

Esta anchura mesiodistal tiene que tener una “proporción áurea” (el incisivo lateral es igual a $2/3$ del tamaño del incisivo central). La mayoría de los incisivos centrales miden 9mm, así que el espacio del incisivo lateral debe de ser no menor de 6mm. El tamaño de los incisivos laterales suele estar entre 5-7mm.⁴

Si la agenesia es unilateral, el incisivo lateral determinará el espacio necesario si éste no es microdóntico.

- **Oclusión (clase I canina, línea media centrada, overbite y overjet):**

Si no se consigue el espacio suficiente habrá que recurrir a la realización de stripping a nivel del incisivo central y del canino o a nivel del premolar.

El espacio interdental mínimo necesario para un implante de 3,75mm para que consiga una óptima salud periodontal y soporte óseo suficiente, es de 6,5mm (Figura 13). Luego habrá que evaluar la cantidad de hueso que hay.^{17,18,22,27}



Figura 13.- Medición de 6,5mm de la cresta edéntula para la corona del implante. (Tomada de Castaños, 2008)²²

4.2.4 Espacio radicular necesario^{6,12,32,33,34}

La pérdida del hueso de soporte es mayor si la distancia del implante al diente adyacente es inferior a 1,5mm. Antes del acabado con el tratamiento ortodóncico, hay que conseguir paralelismo o ligera divergencia de raíces entre el canino y el incisivo central para colocar el implante y un espacio de al menos 5,7mm.

Cuanto menor sea la distancia entre el incisivo lateral y los dientes adyacentes, mayor es la reducción de los niveles de hueso marginal de los dientes vecinos.^{12,33}

Para conseguir esto, se deben reposicionar los brackets o hacer compensaciones en el arco, para ello se pueden colocar los brackets del 11 y 21 cambiados entre sí.

Es importante que antes de retirar la ortodoncia, tomemos radiografías periapicales para garantizar la paralelización de las raíces y el espacio interdental para la colocación del implante.³⁴(Figura 14)

Para evitar o reducir al mínimo el riesgo de movimiento de las raíces durante la retención que impida la colocación del implante, se recomienda dejar como mínimo 6,3mm entre las coronas y 5,7mm entre las raíces.³⁴

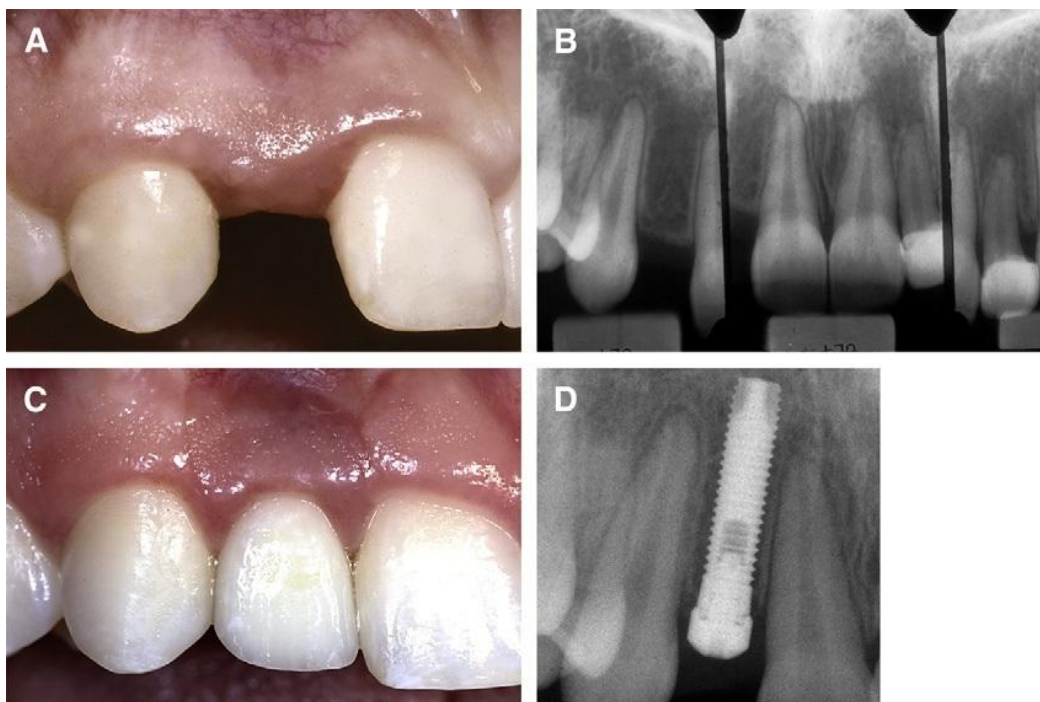


Figura 14.- Apertura para la colocación de un implante. A) Espacio creado para el implante. B) Radiografía donde se observa la paralelización de las raíces. C) Colocación de la corona sobre implante. D) Radiografía del implante. Se muestra la distancia entre el implante y las raíces de los dientes adyacentes. (Tomada de Olsen, 2010)³⁴

Si en vez de un implante se va a colocar un Maryland o un puente de resina no es necesario el paralelismo de las raíces. Éstos tienen una vida media de 8-10 años, y muchos pacientes luego prefieren colocarse un implante, con lo que tendrían que

corregir la angulación de las raíces con ortodoncia aproximadamente durante 4-6 meses de tratamiento.³³ (Figura 15)



Figura 15.- Apertura de espacios para la posterior colocación de un puente tipo Maryland. A) Apertura de espacio para el incisivo lateral. B) Radiografía en la que se muestra la proximidad de las raíces. C) Colocación del puente tipo Maryland. D) Caso finalizado. (Tomada de Olsen., 2010)³⁴

4.2.5. Preparación del lugar del implante

Lo ideal es que el canino erupcione al lado del incisivo central, entonces conseguiremos una buena cresta alveolar que se mantenga mientras se distala el canino.^{14,18,33}

Para colocar un implante estándar de unos 3,75mm, debe haber un mínimo de 10mm de hueso incisivo gingival y un mínimo de 6mm vestibulolingual.^{17,18}

4.2.6. Planificación de los implantes en la posición de un incisivo lateral^{1,11,12,20,32,34}

En la planificación de la colocación de los implantes deberemos verificar el espacio creado mediante **radiografías periapicales** con la técnica de paralelismo ya que las ortopantomografías no son precisas (puede producirse magnificación dependiendo de las zonas entre un 8-21%, sobre todo en la zona de caninos y premolares).³⁴

Estas radiografías periapicales deben ser a escala con los modelos de estudio o al tamaño de los dientes reales con el fin de minimizar las magnificaciones o distorsiones que puedan tener.

Hay dos opciones para mantener el espacio que se ha conseguido para el implante:^{17,28,32,34}

a)La retención fija: como puede ser la colocación de un alambre por palatino con un diente de resina en el lugar del incisivo lateral. Esto es excelente para la retención a largo plazo.

b)La retención removible: como una Placa de Hawley con un diente protésico o un posicionador rígido. Se elige esta opción cuando el período de retención es relativamente corto. Si pasan años, las raíces del incisivo central y la del canino van a converger, haciendo complicado o imposible la colocación del implante.

La mejor opción es un dispositivo fijo, ya que suelen ser pacientes jóvenes a los que el implante se les colocaría al terminar su período de crecimiento, y esto puede durar 5 años o más, con lo cual debemos asegurar que no se reaproximen las raíces del canino y del incisivo central durante este tiempo, ya que hay estudios que demuestran que con la retención removible las raíces del incisivo central y del canino tienden a acercarse. En este sentido, Olsen y cols. en 2010 concluyeron que es posible que en los pacientes que son tratados en edad temprana, el crecimiento mandibular vertical y la

erupción compensatoria de los dientes puedan alterar la posición de las raíces con el tiempo.³⁴

Hay que tomar una radiografía periapical cerca del final del tratamiento de ortodoncia para asegurar el suficiente espacio para la colocación del implante.³⁴

4.2.7. Mantenimiento del hueso alveolar en pacientes en crecimiento

En los pacientes a los que se les ha abierto el espacio para la colocación de un implante y no han terminado el crecimiento, se les puede colocar un miniimplante para el mantenimiento del hueso hasta la colocación del implante definitivo.

Numerosos estudios proponen la colocación de microimplantes durante un tiempo variable desde 8-14 meses (Graham³⁵) hasta 4 años (Do-Ming Jeong et cols³⁶), no observando ninguna pérdida de hueso alveolar alrededor del miniimplante y con la ventaja de una mayor comodidad para el paciente con respecto a las prótesis y mantenedores de espacios convencionales removibles.

Los miniimplantes se pueden colocar mediante el método cerrado (Figura 16), que no requiere cirugía periodontal de colgajo. Ésta técnica se indica cuando el grosor de la cresta alveolar se palpa bien. El método abierto (Figura 17) se utiliza cuando la cresta alveolar ha sido reabsorbida bucolingualmente y consiste en hacer un colgajo periodontal que nos dejará ver el grosor de la cresta para una mayor comodidad en la colocación del miniimplante.³⁶



Figura 16.- Procedimiento de colocación de un miniimplante con el método cerrado. A) y B) Punch para la retirada del tejido blando. C) Guía de perforación con pieza de mano. D)-F) Colocación del tornillo (Tomada de Do-Min Jeong, 2011)³⁶

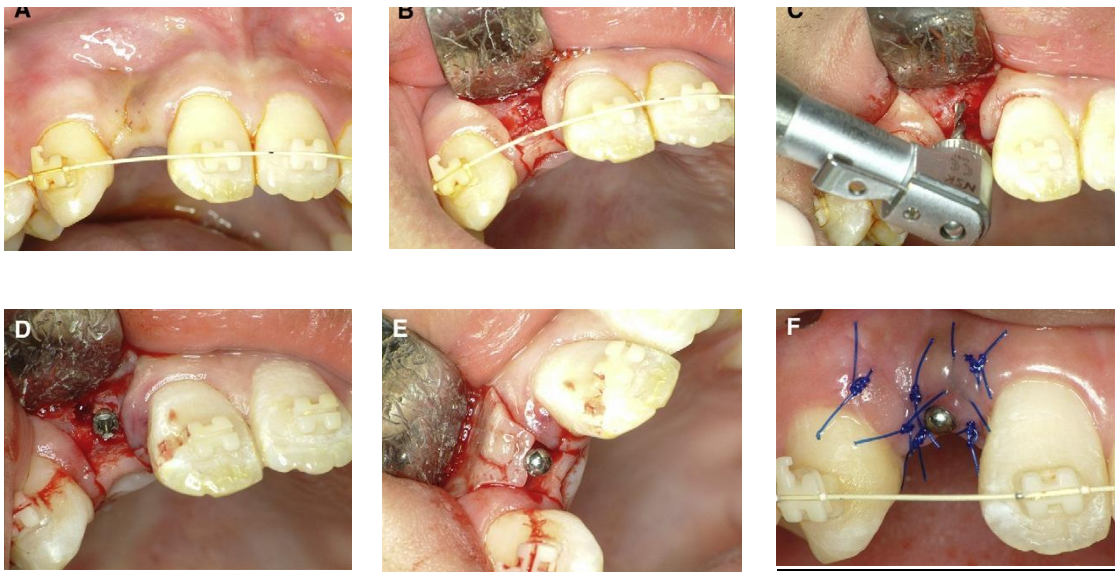


Figura 17.- Procedimiento de colocación de un miniimplante con el método abierto. A) y B) Apertura de colgajo después de la anestesia local. C) Guía de perforación con contraángulo. D) Enroscar el tornillo. E) Adaptación de la cabeza del miniimplante. F) Sutura. (Tomada de Do-Min Jeong, 2011)³⁶

Se puede colocar una corona provisional sobre el microimplante a modo de mantenedor de espacio y de diferentes maneras: una es colocando un alambre en el orificio de la cabeza del miniimplante para una mayor sujeción de una posterior reconstrucción de composite; otra puede ser la utilización del microtornillo a modo de perno y sobre éste colocar una corona de porcelana, con la ventaja de que ésta es más duradera y más estética que la opción anterior.³⁶

Un miniimplante no puede soportar las fuerzas oclusales, con lo cual no puede proporcionar estabilidad seguramente debido a que los miniimplantes no son tratados superficialmente para fomentar la osteointegración con el hueso, por lo tanto debe quedar sin contacto en la oclusión.^{35,36}

Para algunos autores³⁷, las ventajas de terminar el tratamiento de ortodoncia con el implante y la corona provisional son las siguientes:

- a) Podemos confirmar con el equipo multidisciplinar que el espacio creado es el adecuado y si no modificarlo.
- b) Se puede crear un espacio mayor al necesario para facilitar la colocación del implante.
- c) Podemos saber cómo quedará anatómicamente la corona final al colocar la corona provisional.
- d) Se puede ajustar el resto de la arcada a la corona provisional.
- e) Podemos ir remodelando los tejidos blandos.
- f) El paciente al terminar la ortodoncia se ve estéticamente mejor.
- g) Facilitará las visitas al dentista, ya que no será presionado para la terminación de la prótesis, no tendrá que preocuparse por la “gestión” del implante y permite modificar la corona provisional o cambiarla para mejorar su adaptación gingival en el caso en el que haga falta.

Recomienda la colocación de la corona provisional pasadas unas 12 semanas de la colocación del implante, aunque para esto último no hay evidencia científica.³⁷

4.2.8. Determinación del momento de colocación de implantes en pacientes adolescentes:

Con respecto a la **edad ideal** de colocación de los implantes, siempre hay que esperar a colocar el implante hasta el cese del crecimiento del paciente.

Si se coloca un implante antes de que un paciente haya completado su crecimiento facial, se pueden crear problemas periodontales, oclusales y estéticos

A nivel oclusal, el hueso alveolar sigue creciendo verticalmente. Esto significa que, los dientes adyacentes al implante siguen erupcionando, pero el implante se queda anquilosado. Hay discrepancia entre márgenes gingivales y diferencia en la altura entre los dientes y el implante, esto crea problemas estéticos y funcionales, dando la sensación de que el implante está sumergido.^{1,24} Esta infraoclusión progresiva que se puede producir unos años después de la colocación del implante debido a la erupción continua de los dientes adyacentes, puede darse incluso en adultos y pacientes de edad avanzada, ya que la oclusión con el tiempo es el resultado de procesos de desarrollo y de adaptación y el implante se comporta como un diente anquilosado)^{1,18,24} (Figura 18).

Zachrisson señala la posibilidad de realizar las coronas sobre implantes más largas para evitar este fenómeno en un futuro, y si finalmente la infraoclusión no se produjera, siempre se podría rebajar.¹⁸

A nivel estético, los márgenes gingivales de las coronas de los implantes con infraposición son una desventaja para los pacientes con sonrisa gingival. La recesión gingival y los márgenes oscuros a lo largo de las coronas y la coloración cianótica causada por la reabsorción del hueso alveolar por debajo de la mucosa alveolar son otras desventajas, que pueden ser debidas a un cepillado brusco o a otros factores)¹² (Figura 19)



Figura 18.- Paciente a la que se le colocó un implante a los 15 años. A los 17 años, el crecimiento vertical llevó al implante a una intrusión antiestética. (Tomada de Proffit, 2008)³⁰



Figura 19.- Bordes oscuros de la corona del implante tras una recesión gingival debida a la edad. (Tomada de Zachrisson, 2005)²⁶

Por tanto el momento óptimo para la colocación de un implante es una vez completado el crecimiento del maxilar, la mandíbula y el alvéolo.^{1,17,33}

Para determinar la edad ideal a partir de la cual colocar un implante una vez finalizado el crecimiento, la edad cronológica no es la guía más adecuada, ya que la madurez esquelética y dental no siempre están relacionadas.¹ Sin embargo se establece

aproximadamente a los 20-21 años en hombres y a partir de los 15-17 años en mujeres.^{10,13,18}

Las radiografías de muñeca no son totalmente previsibles para determinar la edad adecuada. El método más previsible para controlar el crecimiento facial es mediante la evaluación de radiografías cefalométricas seriadas tomadas de 6 meses a 1 año de diferencia. Si no se aprecian cambios significativos de una a otra, quiere decir que la gran parte del crecimiento facial ha sido completado.^{10,14,33} También se puede determinar el momento de finalización del crecimiento maxilofacial mediante superposición cefalométrica.

4.3 Otras alternativas de tratamiento^{1,7,22,32}

Otras alternativas de tratamiento dentro de la opción de la apertura de espacios son las restauraciones dentosoportadas como las prótesis parciales removibles, prótesis adhesivas (puente tipo “Maryland”, que tienen dos contraindicaciones a la hora de su colocación: una sobremordida profunda y la proinclinación de los dientes) y la prótesis fija convencional, ya sea con un pilar, “en cantilever”, o con dos pilares de prótesis.^{22,32}

La elección de tratamiento debe ser la opción menos invasiva y que cumpla los objetivos de estética y función del paciente.⁴

Las prótesis removibles son rechazadas por los pacientes, así que suelen usarse por un tiempo limitado durante el tratamiento.

Las prótesis fijas convencionales, necesitan un tallado previo, con lo cual son muy agresivas. Es por esto que no suelen ser la primera elección de los pacientes.

Las prótesis fijas de resina, es una alternativa más conservadora que la anterior. Consta de un puente fijo de resina autopolimerizable. Está contraindicado cuando existe movilidad en los dientes pilares o cuando la inclinación de estos dientes está aumentada.⁴

Las prótesis adhesivas, son una buena alternativa en pacientes con gran tamaño pulpar y buena cantidad de esmalte, ya que no necesitan un gran tallado para su colocación.

Los autotransplantes deben hacerse con $3/4$ partes de la raíz formada, así que hay que planificar el tratamiento lo más precoz posible. Existe riesgo de rizólisis y los resultados estéticos pueden no ser buenos.

DISCUSIÓN

Hemos recopilado en nuestro trabajo, una serie de ventajas y desventajas de cada una de la alternativas de tratamiento, con el fin de poder ayudar a los profesionales a elegir la más adecuada para cada caso:

5.1. Ventajas del cierre de espacios:^{11,12,22,27}

- Mejores resultados estéticos y funcionales a largo plazo
- Acabado en edad temprana. Se puede conseguir en una sólo fase, una vez terminado el tratamiento de ortodoncia, sin necesidad de que haya terminado o no su crecimiento.
- Cambios más adaptados durante el crecimiento
- Menor costo para el paciente. Se limitan al tratamiento de ortodoncia y posibles restauraciones estéticas.
- Permanencia del resultado final. Colocación de retenedores linguales fijos aseguramos la estabilidad del resultado del tratamiento ya que la erupción de los dientes puede continuar hasta los 30 años o más.
- Mayor salud periodontal. La altura del hueso alveolar se mantiene al mesializar el canino, las papilas interdentes se conservan perfectamente.
- Ausencia de tratamiento quirúrgico.

5.2. Desventajas del cierre de espacios:^{12,22,27}

- Resultado puede no tener aspecto “natural”, dificultad en la elección del color, forma y tamaño del C y del primer PM.
- Oclusión funcional comprometida. No se consigue una oclusión con protección canina. Los primeros premolares absorben la función canina a largo plazo.

- Difícil retención . Tendencia a la reapertura de espacios, con lo cual, es necesario en la mayoría de los casos una retención permanente.
- Agenesias unilaterales, problema de forma y tamaño y color con el incisivo lateral contralateral.

El cierre de espacios en las agenesias bilaterales de incisivos laterales superiores puede ser considerado una alternativa válida frente a soluciones protésicas.¹⁶

A pesar de las complicaciones reflejadas anteriormente en el apartado Tipos de Tratamiento, que pueden aparecer tras la remodelación del canino (mayor sensibilidad, caries dental, dolor dental o decoloración)^{11,31} se ha demostrado que pasados los 10-15 años tras el tallado de los caninos para convertirlos en incisivos laterales, no se aprecian cambios significativos de color, movilidad, reacción a la percusión, o sensibilidad al calor y al frío. Los caninos permanecen con una corona y una morfología pulpar aparentemente normal, con una baja incidencia de caries.³¹

Con respecto a la sensibilidad dental, si se utilizan instrumentos diamantados con abundante refrigeración con agua en dientes jóvenes no hay cambios a largo plazo en la sensibilidad dental.³¹ Si aumenta la sensibilidad a corto plazo, ésta es reversible con la aplicación de flúor tópico.¹¹

En este sentido, en un estudio realizado por Robertsson y cols. en 2000 sobre 50 pacientes, se comprobó que los pacientes en los que se realizó un cierre de espacios estaban más satisfechos con los resultados de tratamiento que aquellos tratados con sustitución protésica de los dientes agenésicos. No se encontraron diferencias entre ambos grupos en relación a los signos y síntomas de disfunción de la articulación temporomandibular, aunque aquellos con sustitución protésica tenían una peor salud periodontal que se caracterizaba por la presencia de gingivitis y placa.⁷

Las objeciones más comunes a la hora de cerrar espacios son que el resultado del tratamiento puede no parecer “natural”, que la retención es difícil, y que la oclusión funcional puede verse comprometida.^{11,20} Sin embargo **la opción del cierre de espacio es para algunos autores una alternativa que ha aumentado durante esta última**

década ya que ha mejorado sus resultados combinando el tratamiento de ortodoncia con técnicas de estética dental.²⁰

5.3. Ventajas de la apertura de espacios:²⁷

- Funcional y oclusalmente favorable, ya que ayuda a una intercuspidación ideal de caninos.
- La conservación de la estructura del diente

5.4. Desventajas de la apertura de espacios:^{12,22,24}

- Colocación de un implante, prótesis... compromete la estética.
- Tratamiento en edad temprana ya que hay que esperar a que finalice el crecimiento, lo que puede ocasionar la reaproximación de raíces durante la retención.
- Complicaciones biológicas y técnicas en la colocación del implante.
- Imposible predecir cuándo, en qué grado ni en que pacientes se producirán cambios en los tej. duros y blandos alrededor del implante y la aparición del margen metálico de los implantes. Según Castaños Madariaga, es imprescindible realizar un injerto de tejido conectivo simultáneo a la colocación del implante. También favorecerá el resultado estético colocar pilares de Zirconio o cerámicos individualizados.
- Problemas periodontales. La recesión gingival puede ocurrir debido a un cepillado brusco de los dientes o a la enfermedad periodontal. Tendrá un aspecto antiestético y sombras en las superficies dentales ya que la luz no puede ser reflejada en la corona del implante o puente, y se detiene.
- Infraoclusión a largo plazo, conlleva a sustituir la corona para igualar los bordes incisales. Un implante es anquilosado, con lo que no se puede cambiar de posición al contrario de lo que ocurre con el resto de los dientes.

- Está contraindicado la colocación de implantes en el maxilar anterior en sonrisas gingivales.
- Mayor costo para el paciente.

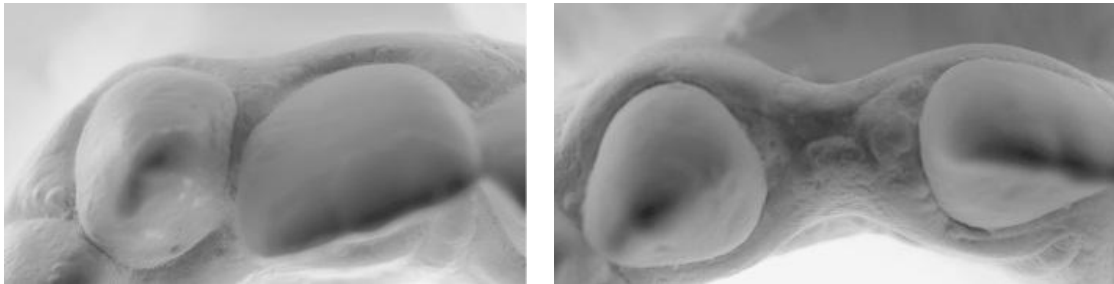
En los casos tratados con **apertura de espacios**, se ha descrito pérdida del hueso alveolar al realizar la apertura ortodóncica. Los resultados de un estudio realizado por Uribe y cols., muestran la pérdida del hueso alveolar tanto en altura como en anchura, al distalar un canino para crear espacio para un implante. Se observa una concavidad vestibular entre el incisivo central y el canino. Y señalan que habría que colocar un injerto en el caso de que el paciente se vaya a poner un implante.³⁸ (Figura 20). Sin embargo otros autores han demostrado que en un espacio edéntulo creado ortodóncicamente por la separación de dos dientes se producirá poco cambio en la cantidad de hueso, en comparación con el que se pierde con respecto a una exodoncia,^{10,33}

Con respecto a la colocación de implantes tras la apertura de espacios, algunos autores han observado que el color del canino por lo general se aproxima más a los dientes adyacentes que a las coronas de porcelana de los implantes y prefieren la colocación de carillas de porcelana a la colocación de un implante en el espacio del incisivo lateral.³⁹ Es poco probable que el tejido gingival marginal y el interdental que rodea la corona del implante permanezcan sin cambios durante mucho tiempo.

A pesar de estos inconvenientes, la alternativa de abrir espacios y colocar implantes, es el tratamiento de elección para **muchos pacientes con agenesia de incisivos laterales, ya que preserva la estructura dental y el hueso alveolar, proporcionando estética y función¹⁸.**

En la decisión terapéutica en casos de agenesias de incisivos laterales superiores deben tenerse en cuenta numerosos factores. De cualquier manera, los mejores resultados se obtienen de un tratamiento multidisciplinar. Pensamos, al igual que

Zachrisson en 2004, que el reto es encontrar la forma de elaborar el plan de tratamiento en función de las necesidades diagnósticas de cada paciente y sin asumir que los



A

B

Figura 20.- Ejemplo clínico de cambios en el hueso alveolar. A) Entes de abrir espacio con ortodoncia. B) Después de la apertura de espacio. (Tomada de Uribe, 2013)³⁸

implantes son una opción mejor que el cierre de espacios²⁴.

CONSIDERACIONES FINALES

1 El tratamiento de la agenesia de incisivos laterales superiores debe considerarse un tratamiento multidisciplinar y se deben analizar cuidadosamente las variables que influirán en la decisión de abrir o cerrar espacio.

2 Los pacientes tratados mediante cierre de espacios presentan mayor salud periodontal que aquellos tratados con algún tipo de prótesis. Es preciso realizar una investigación a largo plazo que evalúe este aspecto en aquellos pacientes tratados con apertura de espacios y colocación de implantes.

3 No está recomendado colocar implantes en posición de incisivo lateral antes de que finalice el crecimiento del paciente, y si se ha abierto espacio éste se deberá mantener con una retención fija que evite la reaproximación radicular durante el tiempo de espera para su colocación.

4 Es necesario realizar un estudio prospectivo a largo plazo sobre la salud periodontal, estética percibida y oclusión entre pacientes tratados con cierre de espacios y aquéllos tratados con implantes.

5 Como mínimo se debe conseguir un espacio de 6,3mm a nivel coronal y de 5,75 a nivel radicular para albergar un implante en posición de incisivo lateral, según estudios recientes.

6 El cierre de espacios y transformación estética del canino en incisivo lateral es capaz de proporcionar unos resultados estéticos y periodontales estables en el tiempo, aceptados positivamente por el paciente y económicos cuando se opte por cerrar espacios.

7 El tratamiento con implantes es considerado la mejor opción por conservadora y estable de entre las existentes cuando se abre espacio para una rehabilitación protésica.

8 La colocación de miniimplantes podría ser una opción adecuada para mantener el hueso alveolar en pacientes que no hayan terminado el crecimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Riveros N, Fantela B. *Agenesias dentarias: consideraciones en rehabilitación oral y uso de implantes..Rev Den Chile 2005; 96 (1):22-27.*
- 2 Rey D, Castaño MC. *Ausencia congénita de incisivos laterales superiores: apertura vs. Cierre de espacios. Revista CES odontología 2000; 13 (2) : 37-42.*
- 3 Raman RA, Rani NA, Hassan R, Adnan N, Yah TY. *Management of Unerupted maxillary incisor. En: Abdullah, AB. (2006). Clinical practice guidelines development group. Ministry of Health Malaysia. p. 1-12.*
- 4 Park JH, Kim DA, Tai K. *Congenitally Missing Maxillary Lateral Incisors: Treatment. Dent Today. 2011 May;30(5):81-2, 84-6.*
- 5 Louw JD, Smith BJ, McDonald F, Palmer RM. *The management of developmentally absent maxillary lateral incisors—a survey of orthodontists in the UK. Br Dent J. 2007 Dec 8;203(11):E25; discussion 654-5.*
- 6 Pinho T. *Maxillary Lateral Incisor Agenesis (MLIA). Principles in Contemporary Orthodontics, Dr. Silvano Naretto (Ed.) 2011.*
- 7 Robertsson S, Mohlin B. *The congenitally missing upper lateral incisor. A retrospective study of orthodontic space closure versus restorative treatment. Eur J Orthod. 2000 Dec;22(6):697-710.*
- 8 Zarone F, Sorrentino R, Vaccaro F, Russo S. *Prosthetic treatment of maxillary lateral incisor agenesis with osseointegrated implants: a 24-39-month prospective clinical study. Clin Oral Implants Res. 2006 Feb;17(1):94-101.*
- 9 Kokich VO Jr. *Congenitally missing teeth: Orthodontic management in the adolescent patient. Am. J. Orthod Dentofacial Orthop. 2002 Jun; 121(6): 594-5.*
- 10 Park JH, Okadakage S, Sato Y, Akamatsu Y, Tai K. *Orthodontic Treatment of a Congenitally Missing Maxillary Lateral Incisor. J Esthet Restor Dent. 2010 Oct;22(5):297-312.*
- 11 Rosa M, Zachrisson BU. *Integrating Esthetic Dentistry and Space Closure in Patients with Missing Maxillary Lateral Incisors. J Clin Orthod. 2001*

- Apr;35(4):221-34.
- 12 Zachrisson BU, Rosa M, Toreskog S. Congenitally missing maxillary lateral incisors: Canine substitution. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011 Apr;139(4):434-444.
- 13 Kokich VO Jr, Kinzer GA. Managing Congenitally Missing Lateral Incisors. Part I: Canine Substitution. *J Esthet Restor Dent.* 2005;17(1):5-10.
- 14 Varela M. *Ortodoncia interdisciplinar.* Oceano/Ergon. 2005.
- 15 Garib DG, Alencar BM, Lauris JR, Baccetti T. Agenesis of maxillary lateral incisors and associated dental anomalies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010 Jun;137(6):732-3.
- 16 Zimmer B, Seifi-Shirvande N. Routine treatment of bilateral aplasia of upper lateral incisors by orthodontic space closure without mandibular extractions. *Eur J Orthod.* 2009 Jun;31(3):320-6.
- 17 Mirabella AD, Kokich VG, Rosa M. Analysis of crown widths in subjects with congenitally missing maxillary lateral incisors. *Eur J Orthod.* 2012 Dec;34(6):783-7.
- 18 Richardson G, Russell KA. Congenitally Missing Maxillary Lateral Incisors and Orthodontic Treatment. Considerations for the Single-Tooth Implant. *J Can Dent Assoc* 2001 Jan;67(1):25-8.
- 19 Kokich VO Jr. Early Management of Congenitally Missing Teeth. *Semin Orthod* 2005 Sept;11(3):146-151.
- 20 Rosa M, Zachrisson BU. The Space-Closure Alternative for Missing Maxillary Lateral Incisors: An Update. *J Clin Orthod.* 2010 Sept;44(9):540-9.
- 21 Cozzani M, Lombardo L, Gracco A. Class III malocclusion with missing maxillary lateral incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011 Mar;139(3):388-96.

- 22 Castaños J, Zabalegui I, Echevarri N, Berroeta E, Ponte, N. *Agnesia de incisivos laterales maxilares, tratamiento multidisciplinario. Ortod Esp.* 2008;48(1):35-43.
- 23 Dhanrajani P.J., Al Jiffry A, Al Abdulkarim. *Management of Congenitally Missing Upper Lateral Incisors Using Osseointegrated Implants. Dental News* 1999;6(4):35-37.
- 24 Zachrisson BU, Stenvik A. *Letters to the editor: single implants—optimal therapy for missing lateral incisors? Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004 Dec;126(6):13 A-15 A.
- 25 Marchi LM, Pini NI, Hayacibara RM, Silva RS, Pascotto RC. *Congenitally missing maxillary lateral incisors: functional and periodontal aspects in patients treated with implants or space closure and tooth re-contouring. Open dent J.* 2012;6:248-54.
- 26 Turpin, D. *Tratamiento de las agenesias de incisivos laterales. Rev Esp Ortod* 2005;35:123-30.
- 27 Sabri R. *Management of missing maxillary lateral incisors. J Am Dent Assoc.* 1999 Jan;130(1):80-4.
- 28 Zachrisson BU. *Improving orthodontic results in cases with maxillary incisors missing. Am J Orthod.* 1978 Mar;73(3):274-89.
- 29 Puigdollers A, De la Iglesia F. *Cierre de espacios ortodóncicos de las agenesias y pérdidas de incisivos maxilares. ¿Odontología estética y además funcional?. Rev Esp Ortod.* 2004;34(1):77-84.
- 30 Proffit WR, Fields HW Jr, Sarver DM. *Ortodoncia Contemporánea. Cuarta Edición. Elsevier Mosby.* 2008.
- 31 Thordarson A, Zachrisson BU, Mjör IA. *Remodelling of canines to the shape of lateral incisors by grinding: A long-term clinical and radiographic evaluation. Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1991 Aug;100(2):123-32.

- 32 Kokich VO Jr, Kinzer GA, Janakievski J. Congenitally missing maxillary lateral incisors: Restorative replacement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011 Apr;139(4):435- 445.
- 33 Kokich VG. Maxillary lateral incisor implants: planning with the aid of orthodontics. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004 Sep;62(9 Suppl 2):48-56.
- 34 Olsen TM, Kokich VG Sr. Postorthodontic root approximation after opening space for maxillary lateral incisor implants. *Am. J Orthod Dentofacial Orthop* 2010 Feb;137(2):158.e1-158.e8.
- 35 Graham JW. Temporary Replacement of Maxillary Lateral Incisors with Miniscrews and Bonded Pontics. *J Clin Orthod.* 2007 Jun;41(6):321-25.
- 36 Jeong DM, Choi B, Choo H, Kim JH, Chung KR, Kim SH. Novel application of the 2-piece orthodontic C-implant for temporary crown restoration after orthodontic treatment. *Am J Arthod Dentofacial Orthop.* 2011 Oct;140(4):569-79.
- 37 Janer J, Fernández JA, Pi Urgel J. Ortodoncia, implantología y prótesis. *Maxillaris.* 2007 Oct; 112-130.
- 38 Uribe F, Chau V, Padala S, Neace W, Cutrera A, Nanda R. 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.
- 39 Tuverson D. Letters to the editor. Close space to treat missing lateral incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;125(5):A17.