

**UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Departamento de Estomatología



TRABAJO FIN DE GRADO

# **AUTOTRANSPLANTE DENTARIO**

**Jose Luis Bazán Nieto**

**Sevilla 2016**



## FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

### Departamento de Estomatología

D. MARÍA ÁNGELES SERRERA FIGALLO, Doctora en Odontología y Profesora Asociada Acreditada a Profesora Contratada Doctora del Departamento de Estomatología.

#### CERTIFICO:

Que el trabajo titulado "AUTOTRASPLANTE DENTARIO", desarrollado por D. José Luis Bazán Nieto, ha sido realizado bajo mi dirección, habiendo el que suscribe revisado el mencionado trabajo y estando conforme con su presentación como Trabajo Fin de Grado para ser juzgado por el Tribunal que en su día se designe.

En Sevilla, y para que así conste y a los efectos oportunos, firmo el presente certificado a 16 de mayo de 2016.

Fdo. María Ángeles Serrera Figallo

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia, más concretamente, mis padres. Mis amigos, tanto los que están lejos como los más cercanos, y por último pero no por ello menos importante, a mi tutor, el Dr. Daniel Torres por tener la paciencia más que necesaria conmigo.

**ÍNDICE**

1. Resumen.....	2
2. Introducción.....	3
3. Objetivos.....	13
4. Material y método.....	14
5. Resultados.....	15
6. Discusión.....	19
7. Conclusión.....	25
8. Bibliografía.....	26

## 1. RESUMEN

El autotrasplante dentario es el traslado de un diente de su alvéolo a otro sitio, a un alvéolo postextracción o alvéolo quirúrgico, en la misma persona. Esta técnica ha estado en desuso debido al éxito del implante osteointegrado.

Este trabajo, describe 24 casos publicado en los últimos 20 años en los que se realiza la técnica de autotransplante para valorar su éxito y en caso de ser favorable, reconocer este tratamiento como una opción más a la hora de la reposición unitaria de un diente.

Para una mayor fiabilidad, se eligen pacientes con diferentes condiciones: diferentes edades, diente transplantado, técnica quirúrgica, tiempo de ferulización, movimiento ortodóncico...

De hecho, algunos de los pacientes presentan una patología de base, tales como la fisura palatina o el síndrome del incisivo central único.

Después de un seguimiento, variado en intervalos de tiempo, solo dos de los dientes necesitaron ser exodonciados, concluimos por ello que, dado el buen ratio de éxito, pensamos que el autotransplante es un abordaje a tener en cuenta a la hora de pérdidas unitarias.

Tooth autotransplantation consist in the move of a tooth from his alveolus to another place, to a postextraction alveolus or surgical alveolus, of the same person. This technique has been in lack of use due to the success of the osseointegrated implant.

This work describes 24 cases, wich have been published in the last 20 years, where tooth autotransplantation technique has been made to value the success of it and in the case it is positive, we could recognise this therapy as an option when we just need to reposit a tooth. In order to a better reliability, patients would be chosen with different conditions like: different ages, a transplanted tooth, surgical technique, splinting time, orthodontic movement... In fact, some patients presents an underlying condition like an alveolar cleft or the single central incisor syndrome.

After a tracking with different intervals of time, only two of the teeth needed to be extracted and thats why the success rate makes us think that the tooth autotransplantation is a technique that we should count on with lost units.

## 2. INTRODUCCIÓN

El autotransplante dentario tiene como objetivo la sustitución de un diente ausente o en mal estado por otro que, ya sea por el motivo que sea, no es necesario en la arcada del mismo individuo. Este tipo de procedimientos, aunque en la actualidad este un poco en desuso, son bien antiguos.

La primicia de esta técnica se le atribuye a Abulcasis, cirujano de Arabia, que, en dientes perdidos o removidos, realizaba fijaciones con hilo de oro (siglo XI) (1). Otros impulsores del transplante fueron Fauchard en Europa (siglo XVIII) o Hunter (1771) (1). Desde entonces hasta ahora, las indicaciones y el diagnóstico han ido evolucionando y mejorando, consiguiendo así que mejore su predictabilidad de éxito.

### - Indicaciones y Contraindicaciones

Las indicaciones (1) más clásicas son las siguientes:

- Traumáticas: como traumatismos maxilofaciales, fracturas dentoalveolares, luxaciones y exarticulaciones que comprometan de tal manera al diente, que su mantenimiento en boca deje de ser viable.
- Ortopédicas-ortodóncicas: los ejemplos clásicos son el transplante del tercer molar a la zona del primero o segundo molar y la del primer o segundo premolar a la zona del incisivo lateral.
- Protésicas: cuando se implanta un diente con el fin de utilizarlo como pilar de prótesis.

Por otro lado, tenemos las contraindicaciones (1) :

- Índice de caries alto.
- Ausencias múltiples.
- Gingivitis o periodontitis generalizadas.
- Afección sistémica que contraindique la intervención.

En cualquiera de las indicaciones, cabe destacar dos tipos según el alvéolo que reciba el diente transplantado es natural (el que deje el diente que ha de ser extraído) o artificial (ya que solo exista el espacio que teóricamente ocuparía el diente) por lo que hay que realizar un alveolo nuevo.

Massei y Candesì (1) plantean varios aspectos para lograr el éxito en el transplante:

1. Selección minuciosa del diente que se va a transplantar, teniendo en cuenta la morfología y el desarrollo radicular.
2. Correcta preparación del lecho receptor en relación con el tamaño del diente donante.
3. Técnica quirúrgica minuciosa, con una delicada manipulación de los tejidos duros y blandos del diente que se va a transplantar.
4. Buen uso de los medios de fijación o ferulización para lograr la correcta estabilidad del diente transplantado, favoreciendo así la proliferación celular de la membrana periodontal y reducir la actividad osteoclástica.
5. Reducción de la presión oclusal en el diente transplantado.

- **Técnica Quirúrgica**

La técnica consiste, en primer lugar, en liberar de manera incompleta el diente dador, facilitando su salida del hueso al luxarlo ligeramente. Hay que tener en cuenta que debemos dañar el ligamento periodontal en la menor medida posible, por lo que las maniobras quirúrgicas deben ser realizadas con discreción (1).

En segundo lugar se inicia el tratamiento del alvéolo receptor. De igual manera que en el caso anterior, si vamos a extraer un diente, debe ser hecho con la mayor delicadeza posible, ya que no sólo nos interesa el periodonto perteneciente a la raíz, sino al que forma parte del hueso también. Cuando haya que labrar un alvéolo nuevo, se utilizará instrumentos rotatorios de baja velocidad e irrigación constante con el fin de evitar la necrosis ósea por sobrecalentamiento. Al igual que con el implante osteointegrado, es recomendable la realización del neoalvéolo con fresas troncocónicas de tamaño consecutivo. La encía se sutura alrededor del cuello dentario. (1)

Una vez finalizado la preparación del alvéolo, se luxa completamente el diente dador que al principio de todo, liberamos de manera parcial al romper en parte el ligamento periodontal y, manipulándolo lo menos posible, se coloca en el nuevo alvéolo en ligera infraoclusión y ejerciendo la mínima presión sobre los ápices. (1)

El resto del tratamiento, tratamiento pulpar y fijación será visto más adelante.

A pesar de esto, para un correcto éxito de la técnica quirúrgica utilizada, debemos tener en cuenta que la prosperidad del autotransplante va a depender de dos puntos muy importantes, el estado del ligamento periodontal y el de la pulpa; antes, durante, y después de realizar la cirugía, pues de su respuesta dependerá la conservación en boca del diente transplantado (1).

El ligamento periodontal es un tejido conectivo que rodea a las raíces de los dientes y conecta el cemento radicular y el hueso alveolar. Este tejido se forma conforme se desarrolla la raíz y la erupción del diente. Histológicamente, está formado por células, fundamentalmente fibroblastos, cementoblastos e incluso osteoblastos, y por fibras las cuales son en su mayoría fibras colágenas. Éstas, van siendo embebidas por el cemento conforme se va produciendo dando lugar a las fibras de Sharpey las cuales son perpendiculares a la superficie del diente. Aparte de células y fibras colágenas, también posee por supuesto, una rica vascularización e inervación. (1).

Cuando se produce un traumatismo en el ligamento periodontal, éste se inflama y se produce la ruptura de fibras colágenas y la inflamación del ligamento periodontal. Después del impacto, el periodonto tiene dos maneras de regenerarse y recuperar su fijación al hueso y al cemento de la raíz.

- **Cicatrización ligamentosa**

En ésta, el órgano dentario, y se recupera de manera total y por tanto, es la situación ideal. En el caso en que se diese este tipo de reparación, la vitalidad de las células del ligamento periodontal, así como las de la zona de la encía adherida que rodea el cuello del diente, quedaría conservada siguiendo, en el mejor de los casos, de la reinervación y revascularización de la pulpa (1).

Con esta cicatrización se conserva la funcionalidad y se suprime la posibilidad de formación de bolsas periodontales y las infecciones consiguientes y gracias a la reinervación y la revascularización se evita la necrosis pulpar responsable de las reabsorciones inflamatorias de la mayoría de los casos (1).

La primera condición para que esto se produzca es que, aunque el ligamento periodontal se encuentre roto, la sección sea limpia y sin pérdida de sustancia, pudiendo encontrarse esta en parte en el diente o en parte en el alvéolo (1). En algunas zonas del diente se pueden producir lesiones cementoblásticas que suelen deberse a la concusión propia de la avulsión o de la exodoncia, dependiendo si el diente ha salido de su alvéolo de manera accidental o premeditada. Las zonas donde se producen la lesión anteriormente mencionada son más sensibles de iniciar un proceso de reabsorción secundaria si el diente no se implanta inmediatamente (1).

Desde el punto de vista anatomopatológico, el proceso que sigue a la rotura del ligamento periodontal, consiste en el relleno del espacio producido por sangre, la cual, tras convertirse en un coágulo interligamentoso, se reemplaza por tejido de granulación. Posterior a esto, se



formará una cicatriz fibroconjuntiva que unirá orgánicamente las dos partes del ligamento. Esta cicatriz, gracias a la funcionalidad oclusal, recibirá una serie de cambios que acabaran modificando su estructura funcional e histológica. Es por ello que la funcionalidad (dentro del periodo cicatrizal) mejora las posibilidades de éxito (1).

En 1995 Andreasen et al. (1) demostraron nueve factores relacionados con la cicatrización ligamentosa:

1. Sexo y edad del paciente.
2. Tipo de diente implantado.
3. Existencia de fractura ósea o coronaria.
4. Madurez apical.
5. Tipo y duración del almacenamiento extrabucal.
6. Contaminación de la superficie radicular.
7. Método de limpieza.
8. Tipo y duración de la ferulización.
9. Terapéutica antibiótica.

El denominador común de todos estos factores es la supervivencia de las células a lo largo de la superficie radicular y para ello, el mejor camino para ello es limitar al máximo el tiempo que el diente pasa fuera del alvéolo, sobre todo si esta en ambiente seco, ya que el ligamento periodontal que queda en la raíz es especialmente sensible a la desecación.

#### - **Cicatrización por anquilosis**

Cuando no se produce la regeneración del ligamento como antes hemos mencionado, se produce una unión al hueso del tejido dentario, es lo que se conoce como anquilosis. Se produce cuando se ha perdido parcial o totalmente la zona más interna del ligamento periodontal. Al no contar con fibras colágenas de las que partir para emprender una regeneración adecuada, se produce un proceso de reabsorción por reemplazo descrito por Andreasen en 1972 (1), en el cual se parte del hueso alveolar directamente uniéndose a la superficie radicular.

La zona donde se ha producido la pérdida se rellena con sangre, produciendo un coágulo alveolodentario que se transformará en un tejido conectivo ricamente vascularizado e infiltrado por abundantes elementos inflamatorios. Este componente inflamatorio activa a los osteoblastos que van sustituyendo este tejido conectivo por tejido osteoide al cabo de 15 días.

Una semana más tarde, pasa a ser hueso esponjoso, uniéndose de manera directa a la superficie radicular del diente (1).

Es así como se instaura la anquilosis, que produce la falta de movilidad absoluta del diente (aunque hace falta que este afectado más del 20% para que sea diagnosticable), y pérdida de imagen radiolúcida alrededor del diente (que correspondería al ligamento periodontal) (1). Tres meses después desde que se inició el procedimiento de cicatrización definido, es posible constatar zonas con presencia de células multinucleadas con características osteoclasticas que producirán el reemplazo progresivo de la raíz por tejido óseo neoformado.

Este proceso es asintomático e irreversible, y se produce con mayor lentitud en las personas con edad avanzada sin embargo el realizar un tratamiento endodóntico precoz puede ayudar a prevenirlo. Los primeros signos aparecen radiológicamente al primer o segundo mes después de la implantación del trasplante. En el caso de que el implante se haga en un diente con la raíz parcialmente formada y deba tener un procedimiento de erupción posterior y se produzca esta complicación, el diente quedara en una importante infraoclusión (1).

#### - **Reabsorción Externa**

Queda una tercera respuesta pero, que está en estrecha relación con la necrosis pulpar, por lo tanto pasamos a describir la pulpa dental.

La pulpa dental es el componente no mineralizado del complejo dentinopulpar. Es un tejido conjuntivo laxo que ocupa la cámara pulpar. En la constricción apical del conducto radicular, la pulpa se continua con el ligamento periodontal (2). La pulpa tiene varias partes:

- Zona odontoblástica: se encuentra en la periferia pulpar. Es aquí donde se encuentran los dentinoblastos, que emiten prolongaciones que se alojan en la dentina. Estas células no se dividen una vez diferenciadas y pero se sabe que bajo ciertos estímulos, estas células son capaces de sintetizar dentina.
- Zona acelular o zona de Weil: se encuentra justo debajo de los odontoblastos.
- Zona celular: adyacente a la capa anterior y rica en células tales como fibroblastos, células mesenquimáticas indiferenciadas...
- Zona central: es donde se encuentran fundamentalmente los vasos sanguíneos.

Si se produce una agresión a la pulpa, se va a producir una inflamación, que en muchas ocasiones, puede ser de carácter reversible, cuando no es así, la consecuencia es la necrosis pulpar (2).

La necrosis es el resultado final de una inflamación aguda y crónica, aunque hay ocasiones, como en los traumatismos, que la necrosis se produce de manera brusca, sin previa inflamación

debido al bloqueo inmediato del aporte sanguíneo. Siendo así, podemos distinguir dos tipos de necrosis (2) :

- Necrosis aséptica o necrosis por coagulación, que es la que sobreviene por una disminución on un bloqueo total de la circulación sanguínea, es decir, por una isquemia.
- Necrosis séptica o necrosis por licuefacción o gangrena: que sobreviene por una invasión bacteriana, y que se asocia con una buena vascularización y gran cantidad de exudado inflamatorio.

Evitar la necrosis pulpar va a depender del estadio en el que se encuentre la raíz dental en el momento de su implantación en el nuevo alvéolo. Nolla (3) describió 10 etapas según el nivel de formación en la que se encuentre el diente:

- Estadio 0: Ausencia de cripta.
- Estadio 1: Presencia de cripta.
- Estadio 2: Calcificación inicial.
- Estadio 3: Un tercio de la corona completo.
- Estadio 4: Dos tercio de la corona completos.
- Estadio 5: Corona casi completada.
- Estadio 6: Corona completa.
- Estadio 7: Un tercio de raíz formada.
- Estadio 8: Dos tercio de raíz formada.
- Estadio 9: Raíz casi completa, ápice abierto.
- Estadio 10: Tercio apical completo.

Si implantamos un diente con la raíz completamente formada, o en estadio 10, tendremos que realizar la endodoncia de manera temprana. Sin embargo, si implantamos un diente que se encuentre en los estadios 8 o 9, no hará falta la endodoncia en la mayoría de los casos ya que es posible la revascularización. Ésta, se inicia cuatro días después del implante y es por ella que los dientes inmaduros que se implantan de manera inmediata no necesiten terapias intraconductos, es más, es muy posible que desarrollen la raíz de manera completa a posteriori de la colocación en el alvéolo, consiguiéndose la curación completa del diente.

En caso de que, de cualquiera de las maneras, la implantación derive en necrosis pulpar, esta producirá toxinas que pasarán a través de los túbulos dentinarios hasta el ligamento periodontal. Una vez aquí, se producirá el fenómeno anteriormente comentado, con presencia de tejido de granulación en el ligamento periodontal junto a grandes zonas de reabsorción radicular. Ésta,

puede ser progresiva y rápida a los dientes implantados a los que no se les practica endodoncia, es por ello que un tratamiento endodóntico antes del inicio de la infección bacteriana puede hacer reversible el proceso de reabsorción inflamatoria (2).

Clínicamente, la reabsorción inflamatoria, se presenta como una inflamación periapical o periodontal en cualquiera de sus fases evolutivas, desde la subclínica (observable radiológicamente) como una imagen radiolúcida, hasta el absceso (1).

#### - **Prevención de Complicaciones**

Todas estas complicaciones pueden evitarse en mayor o menor medida gracias a ciertas técnicas e indicaciones en el transcurso de la cirugía.

En primer lugar, es aconsejable el mantenimiento del diente en un medio húmedo si el trasplante no se pudiera realizar de manera inmediata, ya que el transporte en medio seco incrementa el riesgo de reabsorción radicular (1). La solución para mantener el diente húmedo son variadas, desde la solución salina equilibrada de Hank (solución de lactobionato) hasta el Save-A © con factor derivado de plaquetas los cuales al parecer obtienen buenos resultados con almacenamiento entre 6 en incluso 12 horas (1). Sin embargo, estos remedios no suelen encontrarse con facilidad y en caso de trasplantes no programados, como un paciente que acude a nosotros por una avulsión, podemos usar otro tipo de soluciones, entre ellos se encuentra la leche pasteurizada entera a 4°C ya que posee un pH y una osmolaridad compatibles con las células periodonales y, si esta fría, es capaz de mantener la capacidad de mitosis celular hasta 3 horas. Otro medio aunque de menor calidad por su baja osmolaridad es la saliva, es por ello que su conservación en este medio (debajo de la lengua, en la mejilla) no es recomendable por más de 30 minutos. Debemos evitar la conservación en agua durante más de 20 minutos debido a que provoca reabsorciones radiculares debido a que la hipotonía del medio provoca la lisis celular. Así mismo, es aconsejable el rechazo de otras soluciones estériles, tales como el fenol o el etanol, pues producen la coagulación de las fibras colágenas (1).

El trasplante, como hemos visto con anterioridad, no sólo es una técnica útil para los casos de agenesia, sino en casos en los que un diente se encuentre en muy mal estado, y previo trasplante, hay que exodonciarlo. En estos casos, el alvéolo no es artificial, como si sería en los casos de agenesia, por lo que debemos tratarlo.

El objetivo es mantener el mayor número de ligamento periodontal en las mejores condiciones posibles. Es por ello que la manipulación del alvéolo debe ser mínima. Se puede aspirar cuidadosamente el alvéolo, con máxima precaución y teniendo especial cuidado con el coágulo

postextracción. Andreasen (1) recomienda no eliminarlo ya que no ese molestia a la hora del trasplante, pues escapa a lo largo de la raíz y no causa interferencias. En algunos casos, es posible que el diente a exodonciar se hubiese encontrado en tan mal estado, que haya provocado un foco séptico, es en estos casos cuando es necesario legrar aunque siempre de manera ligera y suave. También, es frecuente que los dientes involucrados en la intervención tengan una anatomía radicular que difiera, creando, por tanto, incompatibilidades a la hora del trasplante. Será por tanto, necesario el fresado del alvéolo que debe ser el mínimo necesario para una buena adaptación del diente a transplantar, teniendo en cuenta que el diente quede en una posición incompleta en el alvéolo que forzarlo y dañar el ligamento periodontal (1).

Posterior al implante, el diente debe ser siempre ferulizado. El tiempo que queda retenido por la férula ya es algo en lo que si difieren diversos autores. Algunos autores han observado que si el tiempo sobrepasa a los 30 días, el trasplante pase a tener un peor pronóstico. Otros, afirman mantenerlo de tres a seis, incluso llegando a 11 semanas. Para no caer en la duda, se debe ferulizar de siete a diez días, comprobando, al transcurrir este tiempo, si el diente presenta movilidad o no (1). En caso afirmativo, se vuelve a ferulizar hasta que presente una movilidad aceptable. Lo que sí está más claro, es que el diente no debe ser expuesto a un exceso de rigidez puesto que las fuerzas oclusales, como ya hemos visto, ayudan a una buena regeneración del periodonto, pudiendo llegar a aparecer reabsorciones externas en caso contrario (1). La férula debe alcanzar ambos dientes adyacentes al trasplante y debe estar adherido a éste gracias a un grabado con ácido y posterior colocación de una resina compuesta y un arco suave, siendo útil por ello los alambres de ortodoncia. Durante este periodo se recomienda al paciente mantener una dieta blanda y una rigurosa higiene bucal sobre todo durante la primera semana, con el uso de colutorios y geles antisépticos de tipo clorhexidina (1).

Se ha demostrado en estudios experimentales tanto con seres humanos como con animales, que la administración de antibióticos durante una semana reduce la inflamación de la membrana periodontal, así como la entrada de las bacterias en la pulpa (1).

Ya se ha hablado de la realización de procedimientos endodónticos en casos en los que el ápice está completamente formado, debido a que imposibilita la revascularización de la pulpa y por tanto la supervivencia del diente. Esto, por supuesto, no es objeto de discusión. Herbert (1) ya en 1958 proponía implantar primero y luego endodonciar, aunque sí que ha llegado a ver controversia sobre cuando realizar la endodoncia, si antes o durante la implantación, es decir, si se debería realizar el tratamiento de conductos de manera extrabucal. Esto, a priori, podría

resultar atractivo ya que podríamos llegar a pensar que la ejecución extraoral facilitaría la técnica. Pero nada más lejos de la realidad. Si operamos la pulpa en el exterior, estamos contradiciendo una de los primeros principios para la conservación de la membrana periodontal, y es que el diente debe pasar fuera del alvéolo receptor el menor tiempo posible. De hecho, está demostrado ampliamente que las endodoncias extrabucales pueden lesionar el periodonto y producen más reabsorciones radiculares y anquilosis (1).

El material provisional ideal para rellenar los conductos es el hidróxido de calcio debido a su pH alto, un alto poder bactericida, un posible efecto inductor de la osteogénesis y un efecto negativo sobre el tejido necrótico resultante de la exarticulación. Cvek, llego a recomendar un mantenimiento de este material un periodo de 6 a 12 meses.

Sin embargo, el tratamiento con hidróxido sólo reduce inflamación de manera parcial, es decir, no elimina la reabsorción radicular inflamatoria. Además, se ha demostrado que si el hidróxido se mantiene demasiado tiempo, aumenta las posibilidades de anquilosis producidas por la reabsorción por reemplazo (1).

Las directrices actuales dividen los casos según el grado de madurez del ápice y el tiempo extrabucal:

- Si el ápice es inmaduro y el tiempo extrabucal es menor a dos horas, nos encontramos ante el caso ideal en los trasplantes (ya sea reimplantes en caso de avulsión o autotransplante). Se implante el diente y se vigila la posible aparición de patología cada tres o cuatro semanas. Se vigila, a su vez, si el ápice madura de manera fisiológico. En caso contrario, se realizará una apicoformación mediante el relleno con hidróxido de calcio y su recambio cada tres meses, durante un mínimo de seis a 24 meses.
- Un ápice inmaduro, pero con un tiempo extrabucal mayor a dos horas, requiere el tratamiento del conducto y su relleno con hidróxido de calcio durante una o dos semanas. Se revisara cada seis u ocho semanas.
- Un diente con un ápice totalmente cerrado, cuyo tiempo extraoral es menor a dos horas, necesitará limpieza del conducto mediante hidróxido de calcio durante una o dos semanas, obturando el conducto posteriormente con gutapercha y cemento
- Un diente con ápice totalmente cerrado, el cual ha pasado fuera de boca más de dos horas requerirá un tratamiento endodóntico inmediato y completo.

Independientemente del tratamiento que reciba el diente y de la situación en la que nos encontremos, es imprescindible el seguimiento posterior de dos o tres años para decidir sobre el resultado final (1).

A pesar de ser una técnica que ha evolucionado mucho desde sus inicios, mejorando el pronóstico con el paso del tiempo, el innegable éxito de los implantes osteointegrados han ocasionado que las indicaciones perdieran poco a poco vigencia, quedando en un segundo plano en la mayoría de los casos.

No obstante, hay ocasiones en los que ésta terapéutica sale a relucir. Nos referimos a la pérdida o ausencia de dientes en pacientes jóvenes ya que tiene la ventaja de que, si se evita la anquilosis que conlleva la osteointegración del implante, nada interferirá en el orrecto desarrollo y crecimiento del hueso alveolar del infante.

### 3. **OBJETIVOS**

- Revisar casos clínicos en los últimos 20 años sobre autotransplantes y su susceptibilidad de éxito con el objetivo de demostrar que el autotransplante es una técnica de elección en caso de pérdidas dentarias unitarias en pacientes con potencial de crecimiento.



#### 4. MATERIAL Y MÉTODO

##### 1. Estrategia de búsqueda

El 23 de Noviembre de 2015 se realiza una búsqueda en PubMed con la siguiente estrategia de búsqueda: “Autotransplant AND tooth AND incisor”

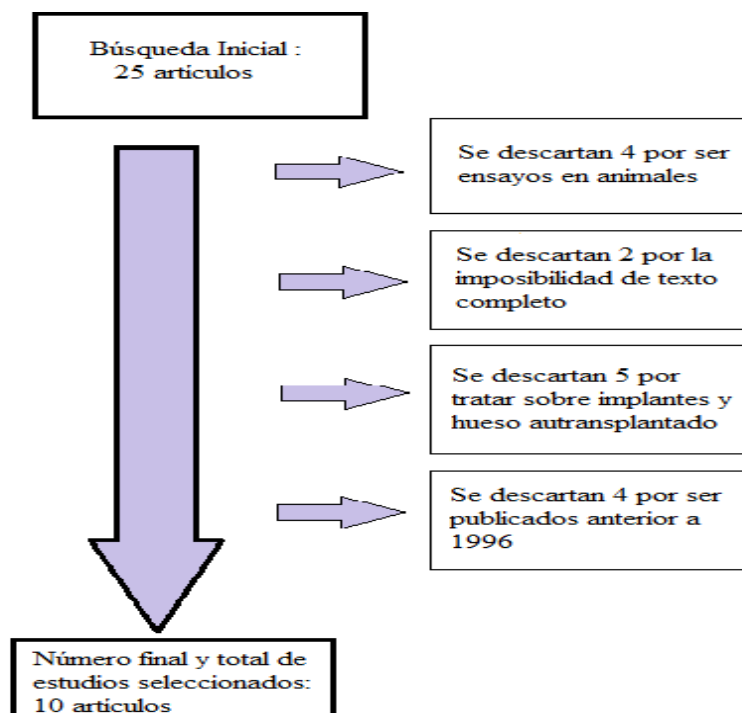
##### 2. Selección de estudios. Diagrama de flujo

Se obtiene un total de 25 artículos los cuales fueron analizados por uno según los criterios de inclusión y exclusión que se exponen a continuación:

- Criterios de exclusión:

- Estudios sobre implantes osteointegrados.
- Estudios sobre hueso autotransplantado.
- Realizarse en animales.
- Artículos disponibles de manera incompleta.
- Artículos anterior a 1996 (20 años).

Tras aplicar los criterios de inclusión, la muestra final se redujo a 10 artículos (Fig 1)



**Figura 1. Selección y descarte de los artículos en base a los criterios de inclusión anteriormente expuestos**

## 5. RESULTADOS

Tras la lectura minuciosa y el análisis de los 10 artículos, observamos que todos los pacientes no comparten las mismas características biológicas (sexo, edad, patología previa...), ni mucho menos, el mismo tratamiento. Siendo así, exponemos en las siguientes tablas (Tablas 1 y 2) las variables con mayor relevancia a la hora de analizar la evolución final de la terapia.

ARTÍCULOS	NÚMERO DE PACIENTES	EDAD	SEXO	PATOLOGÍA PREVIA	DIENTE AUSENTE	DIENTE TRANSPLANTADO	TRATAMIENTO QUIRÚRGICO	TRATAMIENTO ENDODÓNTICO	TRATAMIENTO ORTODÓNTICO
Aizenbud et al. 2013 (4)	4	6,8,9,11 (dentición mixta)	1 Mujer 3 Hombres	Fisura Palatina	21,22,23, 15 y 25  12 y 22	35, 35,35, 35 y 45  35 y 45	Preparación del lecho receptor, además de un injerto de hueso autólogo	No tratamiento endo.	Expansión premaxilar con QH máscara facial Delaire. Posteriormente Ortodoncia fija
Cunha et al. 2015 (5)	1	10	Varón	No presenta patología	11	45	Preparación del lecho receptor con depósitos de hueso alrededor de la raíz	No se realizó endodoncia.	Disyuntor Hyrax, ortodoncia fija
Kokai et al. 2015 (6)	1	25 años	Mujer	Fisura palatina bilateral	12	35	Antes del autotransplante: Osteotomía premaxilar e injerto óseo bilateral, procedente de la cresta ilíaca  Después: LeFort 1 y osteotomía bilateral de la rama mandibular	Inmediatamente antes del transplante	Colocación de un arco transpalatino modificado para expandir los segmentos posteriores  Anterior a osteotomía: Colocación de arco de canto 0.018x.0.025 mm
Pseiner 2014 (7)	1	11 años	Mujer	Síndrome del incisivo central único de la línea media del maxilar Alergia: polen, animales y penicilina Diabetes tipo 1	Incisivo central	35	Preparación de un alveolo en la zona receptora	No hubo. Se produjo obliteración fisiológica del conducto.	Ortodoncia fija con barra transpalatina
Choi et al. 2014 (8)	1	22 años	Varón	No presenta patología general, pero es destacable la anquilosis del 21	21	34	El diente transplantado fue alineado poco a poco usando un forceps	Se le quita 3 mm de raíz de la parte apical, y es rellenado con MTA	Ortodoncia fija con arco de Ni-Ti de 0.16x0.022mm
Choi and Hwangb 2013 (9)	1	20 años	Mujer	No tiene patología general	36	38	Le Fort 1 en herradura. La altura de la barbilla fue reducida en 2 mm y avanzada a 4 mm mediante genioplastia. Posteriormente se eliminaron los rebordes óseos sobrante de la hemisinfinis derecha. Preparación del lecho	Apicectomía, usando gasas húmedas, nunca contacto directo con las manos del operador. Obturación retrógrada que fue rellenada con ácido super-etoxibenzóico. Fue recortado 10 mm mesiodistalmente para mejor adaptación al alvéolo preparado. (22minutos)	Ortodoncia fija con arco de 0.016x 0.022 mm y minitornillos (4 semanas después de la cirugía) (2 años de tratamiento)

**Tabla 1. Muestra las variables biológicas (sexo, edad, patología...), número de paciente, diente transplantado, diente ausente y las divergencias en el tratamiento**

<u>ARTÍCULOS</u>	<u>NÚMERO DE PACIENTES</u>	<u>EDAD</u>	<u>SEXO</u>	<u>PATOLOGÍA PREVIA</u>	<u>DIENTE AUSENTE</u>	<u>DIENTE TRANSPLANTADO</u>	<u>TRATAMIENTO QUIRÚRGICO</u>	<u>TRATAMIENTO ENDODÓNTICO</u>	<u>TRATAMIENTO ORTODÓNTICO</u>
Mendoza-Mendoza et al. 2011 (10)	12	7 mujeres 5 varones	9 a 13 años	No descrita	Incisivo central	Premolar (no especifica cual)	Preparación del lecho (levantar el colgajo mucoperiostico) y preparación de un lecho óseo 2 mm más profundo que la raíz del diente a transplantar y 1 mm más ancho. Se tapa con una gasa húmeda previo trasplante. Extracción mediante fórceps usando movimiento rotatorios	No se realizó endodoncias, ni antes ni después. De hecho, los dos dientes que presentaron necrosis fueron exodonciados	Ortodoncia fija con brackets 0.018 mm con pretorque con arco de 0.017x0.025 mm (32 meses)
Gagno Intra et al. 2014 (11)	1	Mujer	13 años	No patología general	22	35	Preparación artificial del alveolo a partir de las dimensiones obtenidas en el TAC. El diente donante fue exodonciado mediante luxación previa desinserción gingival	No tratamiento endodóntico	Ortodoncia fija, mediante técnica de arco segmentario y una barra transpalatina
Luvizuto et al. 2013 (12)	1	Mujer	10 años	Fisura palatina y labio leporino	21	34/35	Relleno óseo del defecto palatino, con hueso autólogo de la cresta iliaca. Preparación del alveolo (6 meses después). Extracción del premolar	Endodoncia un año, después de la completa formación de la raíz, por presencia de dolor.	Ortodoncia fija
Tsurumachi and Kuno. 2011 (13)	1	Varón	13 años	No presenta patología general	21	24	El coágulo del alveolo fue removido. Radiculosección (la raíz vestibular) para una mejor adaptación al lecho receptor. La corona se asía con una gasa húmeda	Endodoncia en dos pasos. En el primer paso (dos semanas) se rellena de Hidróxido de Calcio. En el segundo paso (dos meses despues de este último tratamiento) se obtura definitivamente con gutapercha	Ortodoncia fija con alambre de 0.016 mm (6 meses después del tratamiento de conductos)

**Tabla 1. Muestra las variables biológicas (sexo, edad, patología...), número de paciente, diente transplantado, diente ausente y las divergencias en el tratamiento**

(Continuación)

<u>ARTÍCULOS</u>	<u>MATERIALES PARA EL ESTUDIO</u>	<u>DESARROLLO RADICULAR</u>	<u>TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO</u>	<u>COMPLICACIONES</u>	<u>SEGUIMIENTO</u>	<u>MOTIVO DE AUSENCIA</u>	<u>PERIODO ENTRE TRANSPLANTE Y MOVIMIENTO ORTODÓNCICO</u>
Aizenbud et al. 2013 (4)	Modelo de escayola, radiografía extraorales, radiografías intraorales, radiografías periapical, ortopantomografías, lateral y frontal de cráneo	Entre 1/2 y 2/3	Fenoximetil-Penicilin. 2g. 7 días	Ninguna	4 años	Agenesia debido a su patología de base	6 meses
Cunha et al. 2015 (5)	Modelo de escayola, radiografía extraorales, radiografías intraorales, radiografías periapical, ortopantomografías, lateral y frontal de cráneo	3/4 de raíz	No hubo uso de antibióticos	No presentó ninguna patología (necrosis pulpar, anquilosis..)	9 años	Trauma	3 meses
Kokai et al. 2015 (6)	Modelo de escayola, radiografía extraorales, radiografías intraorales, radiografías periapical, ortopantomografías, lateral y frontal de cráneo	Raíz formada completamente	No descrito, pero con seguridad después de haberse sometido a varias osteotomías	Recesión gingival (3 años) No reabsorción No anquilosis Imagen apical (68 meses)	5 años	Agenesia debido a su patología de base	4 meses
Pseiner 2014 (7)	Modelo de escayola, radiografía extraorales, radiografías intraorales, radiografías periapical, ortopantomografías, lateral y frontal de cráneo	2/3 de raíz	No descrito	La raíz perdió dimensión mesio-distal	No especificado	Agenesia debido a su patología de base	6 meses
Choi et al. 2014 (8)	Modelo de escayola, radiografía extraorales, radiografías intraorales, radiografías periapical, ortopantomografías, lateral y frontal de cráneo	Raíz completamente formada, aunque elimina 3 mm de raíz apical	No descrito	No hubo signos de anquilosis o de reabsorción radicular	2 años	Anquilosis severa de la raíz, quedando el incisivo en infraoclusión	6 semanas
Choi and Hwangb 2013 (9)	Modelo de escayola, radiografía extraorales, radiografías intraorales, radiografías periapical, ortopantomografías, lateral y frontal de cráneo. Modelo tridimensional del tercer molar, el cual fue construido con resina mediante el programa DICOM	Raíz completamente formada	No descrito	No hubo signos de anquilosis o de reabsorción radicular. Tampoco se vió movilidad y la percusión fue negativa (no hubo sonido metálico)	2 años	Caries	4 semanas

**Tabla 2. Muestra los materiales para el estudio, el desarrollo radicular del diente transplando, el tratamiento antibiótico prescrito, las complicaciones, el seguimiento, el motivo de ausencia y el periodo de tiempo entre transplante y movimiento ortodóncico**

<u>ARTÍCULOS</u>	<u>MATERIALES PARA EL ESTUDIO</u>	<u>DESARROLLO RADICULAR</u>	<u>TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO</u>	<u>COMPLICACIONES</u>	<u>SEGUIMIENTO</u>	<u>MOTIVO DE AUSENCIA</u>	<u>PERIODO ENTRE TRANSPLANTE Y MOVIMIENTO ORTODÓNICO</u>
Mendoza-Mendoza et al. 2011 (10)	Modelo de escayola, radiografía extraorales, radiografías intraorales, radiografías periapical, ortopantomografías, lateral y frontal de cráneo	4 pacientes con $\frac{1}{2}$ de raíz formada 7 pacientes con $\frac{3}{4}$ de raíz formada 1 con la raíz totalmente formada	Penicilina (5000000 unidades) durante 4 días	En todos los casos, la maduración de la raíz fue acompañada de una pérdida de la sensibilidad. Los dientes con raíz formada en $\frac{3}{4}$ partes perdían sensibilidad seis meses antes que el resto, a excepción del diente con la raíz totalmente formada, el cual perdió sensibilidad semanas después del trasplante. En cuanto a la salud periodontal, ninguno de los transplantados presentó patología los seis primeros años. Después de este tiempo, se tuvieron que extraer dos de ellos debido a un proceso inflamatorio de reabsorción radicular (correspondiente al grupo de dientes transplantados con $\frac{3}{4}$ partes de la raíz). Uno a los 6 años y el otro a los 10, debido a necrosis pulpar. El diente con la raíz formada presentó reabsorciones superficiales, con aumento leve de la movilidad, que llevaron a una buena evolución final	14 años	Trauma	6 meses
Gagno Intra et al. 2014 (11)	Modelo de escayola, radiografía extraorales, radiografías intraorales, radiografías periapical, ortopantomografías, lateral y frontal de cráneo. Mediante TAC se sabe el tamaño del diente donante, haciendo así tamaño del alveolo	$\frac{3}{4}$ de formación radicular	No descrito	Obliteración del canal pulpar. Sin movilidad, reabsorción radicular y/o anquilosis	No especificado	Agnesia idiopática	4 meses
Luvizuto et al. 2013 (12)	Modelo de escayola, radiografía extraorales, radiografías intraorales, radiografías periapical, ortopantomografías, lateral y frontal de cráneo	$\frac{2}{3}$ de formación radicular	No descrito	Aún después de la endodoncia, el diente no presentó patología	13 años	Agnesia debido a su patología de base	1 año
Tsurumachi and Kuno. 2011 (13)	Modelo de escayola, radiografía extraorales, radiografías intraorales, radiografías periapical, ortopantomografías, lateral y frontal de cráneo	Formación completa radicular	No descrita	El diente presenta una buena salud periodontal	7 años	Reabsorción radicular severa	6 meses

**Tabla 2. Muestra los materiales para el estudio, el desarrollo radicular del diente transplando, el tratamiento antibiótico prescrito, las complicaciones, el seguimiento, el motivo de ausencia y el periodo de tiempo entre trasplante y movimiento ortodónico.**

**(Continuación)**

## 6. DISCUSIÓN

De los diez artículos seleccionados, en todos se realizan autotransplantes, y son sólo en los artículos de Aizenbud et al. (4) y de Mendoza-Mendoza et al. (10) donde se exponen más de uno, habiendo en el primero cuatro pacientes y en el segundo un total de 12 individuos tratados.

Las edades de los pacientes están comprendidas en un rango que va desde los seis años hasta los 25 años. Aizenbud et al. (4) trata a pacientes cuyas edades son: seis, siete, ocho, y 11 años, mientras que Cunha et al. (5), y en el Luvizuto et al. (12) tratan a un único paciente con una edad en ambos artículos de diez años.

Los artículos pertenecientes a Gagno Intra et al. (11) y Tsurumachi and Kuno (13) también comparten edad de sus pacientes, siendo en ambos casos de 13 años. Kokai et al (6), Choi et al (8) y Choia and Hwangb (9) son los únicos que consideran el tratamiento a pacientes mayores de edad, con edades de 25, 22 y 20 años, respectivamente.

Mendoza-Mendoza et al. (10), reúne a pacientes cuyas edades se encuentra comprendida entre los nueve y 13 años.

Finalmente, Pseiner (7) trata a un paciente cuya edad es de 11 años.

En resumen, podemos ver que a todos los pacientes que se le ha realizado el autotransplante tienen potencial de crecimiento, algunos más y otros menos.

Respecto al sexo, contamos con un total de 11 varones en los artículos de Aizenbud et al. (4), Cunha et al. (5), Choi et al. (8), Mendoza-Mendoza et al. (10), Tsurumachi and Kuno (13), y 13 mujeres en los artículos de Aizenbud et al. (4) Kokai et al. (6) Pseiner (7), Choia and Hwangb (9), Mendoza-Mendoza et al. (10), Gagno Intra et al. (11) y Luvizuto et al. (12).

Los pacientes seleccionados por Cunha et al. (5), Choi et al (8), Choia and Hwangb (9), Mendoza-Mendoza et al. (10), Gagno Intra et al. (11) y Tsurumachi and Kuno (13) no presentan patología previa, dándose por tanto unas buenas condiciones para el autotransplante, pues ciertas patologías general podrían complicar el pronóstico del tratamiento (inmunodeficiencias, infecciones...).

Sin embargo, en los artículos de Aizenbud et al. (4), Kokai et al. (6) y Luvizuto et al. (12), presentan fisura palatina con labio leporino (corregido quirúrgicamente este último en todos los casos), siendo el artículo “Comprehensive treatment approach for bilateral cleft lip and palate in an adult with premaxillary osteotomy, tooth autotransplantation, and 2-jaw surgery” el único en el que podemos observar una fisura palatina bilateral.

Esta patología produce un defecto en el maxilar (más concretamente en la premaxila), produciendo una fisura en ésta. Normalmente, también suele afectar al proceso alveolar, produciendo agenesia del o de los dientes que tuviesen que haberse formado en la zona del defecto, que no suele repercutir a más de uno o dos dientes. Además los pacientes con fisura palatina suelen padecer otro tipo de anomalías en el maxilar, como el colapso de los segmentos posteriores, junto con una premaxila protruida (en caso de hendidura bimaxilar) y retroinclinación de los incisivos (3). Esto suele derivar en la necesidad por parte del paciente de someterse a un tratamiento ortodóncico y que éste, al tener un menor desarrollo maxilar, necesite la exodoncia de dientes en la mandíbula, normalmente premolares.

Sumando todo, el paciente con fisura palatina se convierte como en estos casos, en el candidato perfecto para someterse a un tratamiento de autotransplante, pues sufre una patología congénita que lo va a acompañar durante todo su desarrollo y que ha de solucionarse a edades tempranas, se produce la pérdida de pocos dientes, y suelen necesitar exodoncias.

El último artículo a comentar en este aspecto es “Premolar transplantation in a patient with solitary median maxillary central incisor”. Aquí se presenta el caso de una paciente con síndrome del incisivo central único. Esta patología fue descrita por Hall et al. (14) en 1997, describiendo una anomalía del desarrollo con una etiología incierta. Estimó una incidencia de 1 de cada 50.000 nacimientos y su característica principal es el incisivo central simétrico solitario que se desarrolla y erupciona justo en el medio del arco maxilar, tanto en dentición temporal como en permanente. Más allá, en las afecciones orales tenemos una pseudomuesca con forma de arco en el labio superior con un filtrum poco definido, la ausencia de un frenillo labial, y un paladar con forma de V con una inusual línea rugosa y delgada en la sutura palatina. Según Kjaer et al. (15), este síndrome es la forma más leve de la holoprosencefalia, un síndrome congénito que afecta al cerebro, y que, en los casos más severos, produce ciclopia. Comparar ambas anomalías podría parecer exagerado, pues el rango de variabilidad entre ambas es muy grande; sin embargo, comparte algunos rasgos típicos: nacimiento prematuro y peso al nacer bajo en el 37 % de casos, una obstrucción de las vías aéreas potencialmente peligrosas (atresia coanal, estenosis congénita del orificio piriforme en más del 90 %), estatura corta en el 50 %, la circunferencia de la cabeza pequeña en el 33 %, hipotelorismo en el 45 %, inhabilidad intelectual que varía en diferentes grados (de estudio lento a retraso intelectual) en el 50 %, asociación posible con epilepsia y desordenes como déficit de atención o hiperactividad, y desviaciones en la forma de la silla turca y la glándula pituitaria (4).

En la mayoría de casos (en los de Aizenbud et al. (4), Cunha et al. (5), Kokai et al. (6), Pseiner (7), Choi et al. (8), Mendoza-Mendoza et al. (10), Gagno Intra et al. (11), Luvizuto et al. (12) y Tsurumachi and Kuno (13)) el diente ausente era un incisivo central o lateral, izquierdo o derecho. Es el artículo “Orthognathic treatment with autotransplantation of a third molar” el único de los escritos que recoge la pérdida por caries de un primer molar inferior izquierdo, que fue transplantado en su lugar el cordal del mismo cuadrante. En los demás casos, en la zona donde deberían encontrarse los incisivos ausentes se transplantaron premolares inferior (solo en el artículo “Autotransplantation of a maxillary first premolar to replace an ankylosed maxillary incisor: 7-year follow-up” se transplanta un superior) con indiferencia si era izquierdo o derecho ya que se sometía a una reconstrucción donde la forma de la corona la perdía.

Las causas de ausencia eran muy diversas. La ausencia por agenesia (debido en su mayoría a la patología de base, ya fuera fisura palatina o el síndrome del incisivo central solitario) se dan en los pacientes de Aizenbud et al. (4), Kokai et al. (6), Pseiner (7), Choi et al. (8), Gagno Intra et al. (11) y de Luvizuto et al. (12). Entre estos, solo el artículo de Gagno Intra et al. (11) tiene agenesia idiopática. También se contempla la pérdida por trauma, como podemos ver en los artículos “Premolar transplantation to replace a missing central incisor” y “Retrospective long-term evaluation of autotransplantation of premolars to the central incisor region”.

En el artículo “Autotransplantation of a maxillary first premolar to replace an ankylosed maxillary incisor: 7-year follow-up” se puede ver que el motivo de la pérdida de la pieza es una reabsorción radicular severa, al contrario que en el artículo “Orthognathic treatment with autotransplantation of a third molar” donde la razón de la pérdida es la caries. En el artículo “Orthodontic retraction of autotransplanted premolar to replace ankylosed maxillary incisor with replacement resorption”, el diente no se pierde por sí solo, sino que, debido a una anquilosis que mantenía el diente en una importante infraoclusión, tuvo que ser exodonciado.

Antes del tratamiento, todos los pacientes fueron estudiados mediante un modelo de escayola, radiografías extraorales (ortopantomografía, lateral de cráneo y frontal de cráneo) e intraorales (periapicales para controlar el estado de la raíz en todo momento). Estrictamente, lo necesario para realizar el transplante son las radiografías intraorales, pero en estos casos se realizó lo demás por la necesidad de tratamiento ortodóncico. Choia and Hwangb (9), realiza un modelo tridimensional del tercer molar, el cual fue hecho con resina mediante el programa DICOM.



No todos los tratamientos se hicieron de la misma manera, ya que no todos tenían las mismas circunstancias ni condiciones y por tanto, se optaron medidas terapéuticas diferentes.

Respecto al tratamiento quirúrgico, en algunos de los casos aquí presentes, aparte de labrar un alvéolo nuevo, hubo que hacer un injerto de hueso autólogo seis meses antes del trasplante debido al defecto producido por la fisura palatina que sufren los pacientes tratados por Aizenbud et al. (4), Kokai et al. (6) y Luvizuto et al. (12). En otras ocasiones, como en “Premolar transplantation to replace a missing central incisor”, se usa depósito de hueso alrededor de la raíz del diente transplantado, con la intención de crear una mayor regeneración tisular. La creación de un nuevo alveolo es realizada por prácticamente todos, excepto por Choi et al. (8) y por Tsurumachi and Kuno (13) en los que si existía diente previo pero es exodonciado (el primero por anquilosis y el segundo por reabsorción, respectivamente). Dentro de estos casos, en el primero, el diente fue movido al tiempo lentamente con fórceps, y el segundo se practicó una radiculosección al diente transplantado ya que contaba con dos raíces, eliminando la raíz vestibular para un mejor ajuste con el alvéolo del incisivo central.

Aparte de esto, se practican otras intervenciones quirúrgicas pero que no tiene como razón el trasplante, sino una mayor corrección ortognática. Es por ello, que en los casos de Kokai et al. (6), y de Choia and Hwangb (9) se practica un Le Fort 1, y distintas resecciones de hueso en la mandíbula, como por ejemplo, osteotomía bilateral de la rama mandibular en el primero y reducción de la barbilla 2 milímetros con avance de cuatro milímetros en el segundo. Muchos de los pacientes necesitaron de aparatología fija para expandir el maxilar, ya sea por su patología de base, como son los casos de los pacientes con fisura palatina que como ya hemos visto con anterioridad, suelen presentar problemas para el correcto desarrollo maxilar, o bien porque, sin presentar patología, necesitan de expansión maxilar.

A estos pacientes se les trataron de manera diferente en función de sus necesidades, Aizenbud et al. (4), usó un quad helix y máscara facial Delaire, posterior al quad hélix, un disyuntor Hyrax fue lo utilizado por Cunha et al. (5) y el arco transpalatino modificado (para expandir los segmentos posteriores) por Kokai et al. (6). Posteriormente, tanto a estos pacientes, como al resto, se les aplicó un tratamiento mediante ortodoncia fija. La ortodoncia fija es colocada en el paciente justo después del trasplante para que sirva como ferulización del diente, y dependiendo del caso, el movimiento ortodóncico empezará tiempo después, con un intervalo de tiempo de un mes a un año, siendo el tiempo más usado el medio entre estos (seis meses).

El tratamiento endodóntico, como ya se ha hablado, va a depender del estadio de formación en el que se encuentre la raíz. Siendo así, Aizenbud et al. (4), Cunha et al. (5), Pseiner (7), Mendoza-Mendoza et al. (10), Gagno Intra et al. (11) y Luvizuto et al. (12), no realizaron tratamiento de conductos ya que en los dientes que fueron implantados con formación radicular incompleta, salvo en el último caso (“Bone augmentation and autogenous transplantation of premolar to the site of the fissure in a cleft palate patient”) por presencia de dolor un año más tarde. Dentro de los estadios de formación radicular, no todos fueron transplantados en el mismo estado de inmadurez apical. Aizenbud et al. (4), Pseiner (7), Mendoza-Mendoza et al. (10) y Luvizuto et al. (12) transplantan dientes cuya raíz estaba formada entre un medio y dos tercios del total y otros como Cunha et al. (5), Mendoza-Mendoza et al. (10) o Gagno Intra et al. (11) consideraron óptima la transplantación de la raíz cuando ésta se encontraba formada en tres cuartas partes.

Es decir, los dientes que fueron transplantados con un estadio de Nolla entre 7 y 9, no necesitaron tratamiento, salvo un solo caso, perteneciente al último artículo, es decir, “Bone augmentation and autogenous transplantation of premolar to the site of the fissure in a cleft palate patient”.

Kokai et al. (6), Choi et al. (8), Choia and Hwangb (9), Mendoza-Mendoza et al. (10) y Tsurumachi and Kuno (13) transplantaron dientes con la raíz completamente formada. A éstos sí que hubo que someterlos a tratamiento de conductos; aunque no en todos los casos se limitaron a realizar el tratamiento convencional, pues sólo Kokai et al. (6) y Tsurumachi and Kuno (13) se limitan a la simple endodoncia previa a la exodoncia, aunque el último de éstos (“Autotransplantation of a maxillary first premolar to replace an ankylosed maxillary incisor: 7-year follow-up”) se hace en dos pasos: primero se rellena con hidróxido de calcio y dos meses después se obtura con gutapercha.

Los artículos donde no sólo se limitan a la endodoncia son dos: “Orthodontic retraction of autotransplanted premolar to replace ankylosed maxillary incisor with replacement resorption” y “Orthognathic treatment with autotransplantation of a third molar”. En ambos artículos, se eliminan tres milímetros de raíz apical, variando la terapéutica a partir de aquí, pues Choi et al. (8) rellenan el conducto con MTA y Choia and Hwangbotro (9) obturan de manera retrógada una cavidad, siendo rellena con ácido super-etoxibenzóico. Solo hay un artículo donde el diente con raíz completamente formada no es endodonciado, siendo este “Retrospective long-term evaluation of autotransplantation of premolars to the central incisor region”.

Después del trasplante, solo se describen el tratamiento con antibióticos en dos artículos, en uno de ellos, Aizenbud et al. (4), prescribió fenoximetil-penicilin, en dosis de dos gramos durante siete días y en otro, Mendoza-Mendoza et al. (10) usa penicilina (5.000.000 unidades) por un periodo de cuatro días.

Para concluir, sólo dos dientes tuvieron que ser removidos por complicaciones, ambos por Mendoza-Mendoza et al. (10), que tuvieron que ser exodonciados uno a los seis años y otro a los diez años. Para mayor concreción, los dientes que fueron exodonciados pertenecían al grupo de dientes dentro del artículo que tenían tres cuartas partes de la raíz formada.

Salvo los ya nombrados, las únicas complicaciones que se registran pertenecen a los artículos “Comprehensive treatment approach for bilateral cleft lip and palate in an adult with premaxillary osteotomy, tooth autotransplantation, and 2-jaw surgery”, “Premolar transplantation in a patient with solitary median maxillary central incisor” y “Autogenous Premolar Transplantation into Artificial Socket in Maxillary Lateral Incisor Site”, con recesión gingival a los tres años, una pérdida de volumen mesio-distal y obliteración del canal radicular, respectivamente.

Cabe destacar que Mendoza-Mendoza et al. (10) describe con más exactitud la evolución que tuvo los dientes por grupos, sesgados por nivel de formación radicular. Según este artículo, en todos los dientes, la maduración de la raíz fue acompañado de una pérdida de la sensibilidad progresiva. De manera, que el grupo de dientes con la raíz formada en sus tres cuartas partes, perdió la sensibilidad seis meses antes que el resto, a excepción del único diente que fue trasplantado con la raíz completa el cual perdió sensibilidad semanas después del trasplante. En cuanto a la salud periodontal, ninguno de los trasplantados presentó patología los seis primeros años. Después de este tiempo, se tuvieron que extraer dos de ellos debido a un proceso inflamatorio de reabsorción radicular (correspondiente al grupo de dientes trasplantados con tres cuartas partes de la raíz). Uno a los seis años y el otro a los diez, debido a necrosis pulpar. El diente con la raíz formada presento reabsorciones superficiales, con aumento leve de la movilidad, que llevaron a una buena evolución final.

El seguimiento de cada caso varia, pero como mínimo, se tuvo un seguimiento de dos años, como es el caso de Choi et al. (8) y Choia and Hwangb (9) y como máximo 14 años, siendo este el caso de Mendoza-Mendoza et al. (10).

## **7. CONCLUSIÓN**

1. Después de analizar un total de 24 casos, y teniendo en cuenta que sólo dos de ellos fracasaron (y con un tiempo mínimo en boca de seis años), podemos afirmar que el ratio de éxito del autotransplante es bueno.
2. Es un muy buen tratamiento a largo plazo a la hora de reemplazar un diente, sobre todo cuando se usan como dientes a transplantar aquellos que tienen un estadio de Nolla 8 o anterior, cuando se feruliza un mínimo de un mes y se mantiene y cuida lo máximo posible, la salud del ligamento periodontal, tanto del diente como del alveolo receptor.

## 8. BIBLIOGRAFIA

1. Donado M. Cirugía bucal: patología y técnica. 3 ed. Barcelona. Masson; 2005. p 477-92
2. Babero JG. Patología y terapéutica dental. 2 ed. Madrid. Síntesis: 2005. p 53-7. p 245-6
3. Boj JR, Catalá M, García-Ballesta C, Mendoza A, Planells P. Odontopediatría: la evolución del niño al adulto joven. 1 ed. Madrid. Ripa no S.A: 2011. p 78
4. Aizenbud D, Zaks M, Abu-El-Naaj I, Rachmiel A, Hazan-Molina H. Mandibular premolar autotransplantation in cleft affected patients: The replacement of congenital missing teeth as part of the cleft patient's treatment protocol. Elsevier Ltd; 2013;41(5):371–81.
5. Cunha DL, Masioli MA, Intra JBG, Roldi A, Dardengo CDS, Miguel JAM. Premolar transplantation to replace a missing central incisor. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2015;147(3):394–401.
6. Kokai S, Fukuyama E, Sato Y, Hsu JC, Takahashi Y, Harada K, Ono T. Comprehensive treatment approach for bilateral cleft lip and palate in an adult with premaxillary osteotomy, tooth autotransplantation, and 2-jaw surgery. American Association of Orthodontists; 2015;147(1):114–26.
7. Pseiner BC. Premolar transplantation in a patient with solitary median maxillary central incisor syndrome. American Association of Orthodontists; 2014;146(6):786–94
8. Choi YJ, Shin S, Kim KH, Chung CJ. Orthodontic retraction of autotransplanted premolar to replace ankylosed maxillary incisor with replacement resorption. American Association of Orthodontists; 2014;145(4):514–22.
9. Choi SH, Hwang CJ. Orthognathic treatment with autotransplantation of a third molar. American Association of Orthodontists; 2013;147(5):514–22.
10. Mendoza-Mendoza A, Solano-Reina E, Iglesias-Linares A, Garcia-Godoy F, Abalos C. Retrospective long-term evaluation of autotransplantation of premolars to the central incisor region. Int Endod J. 2012;45(1):88–97.
11. Intra JBG, Roldi A, Brandao RCB, Estrela CRA, Estrela C. Autogenous premolar transplantation into artificial socket in maxillary lateral incisor site. J Endod. 2014;40(11):1885–90.

12. Luvizuto ER, Faco EFS, Faco RS, Queiroz TP, Margonar R, Betoni-Júnior W, Camara KAS, Assunção WG. Bone augmentation and autogenous transplantation of premolar to the site of the fissure in a cleft palate patient. *Dent Traumatol.* 2013;29(6):483–8.
13. Tsurumachi T, Kuno T. Autotransplantation of a maxillary first premolar to replace an ankylosed maxillary incisor: 7-year follow-up. *Int Endod J.* 2011;44(9):863–75.
14. Hall RK, Bankier A, Aldred MJ, Kan K, Lucas JO, Perks AG. Solitary median maxillary central incisor, short stature, choanal atresia/ midnasal stenosis (SMMCI) syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997;84:651-62.
15. Kjaer I, Becktor KB, Lisson J, Gormsen C, Russell BG. Face, palate, and craniofacial morphology in patients with a solitary median maxillary central incisor. *Eur J Orthod* 2001;23:63-73.