



Erupción del canino permanente a través de injertos óseos alveolares secundarios en pacientes con fisuras labiopalatinas

Francisca Uribe Fenner,* Loreto Castellón Zirpel,* Germán Laissle C*

RESUMEN

Se realizó un estudio retrospectivo, cuyo objetivo principal fue evaluar la erupción del canino permanente a través de injertos óseos secundarios obtenidos de cresta ilíaca para fisuras alveolares unilaterales. Se incluyeron 18 pacientes (20 fisuras) que presentaban FLP y que habían sido tratados mediante un injerto óseo antes de la erupción del canino permanente. Todos los pacientes tenían un estudio radiográfico previo que comprendía de radiografías panorámicas, oclusales y retroalveolares y el promedio de edad era de 10.72 años en el momento de la cirugía. Todos los pacientes fueron intervenidos en el Hospital Luis Calvo MacKenna entre los años 2001 y 2005. A cada paciente se le realizó un completo estudio fotográfico y radiográfico posquirúrgico. Las variables evaluadas fueron; erupción del canino, clasificado como erupcionado o incluido (alto, intermedio o próximo al reborde), posición del canino en el arco (palatino, alineado o vestibular) y la formación de puente óseo. El análisis estadístico mediante Chi-cuadrada arrojó diferencias significativas sólo para la variable de formación de puente óseo, el resto de las variables como erupción del canino a través del injerto, la posición del canino en el arco y la posición del canino incluido no proporcionaron diferencias significativas.

Palabras clave: Injerto óseo secundario, fisura labiopalatina, canino permanente.

Key words: Secondary bone graft, cleft lip and palate, permanent canine.

ABSTRACT

This is a retrospective study which main purpose was to evaluate the eruption of the permanent canine through secondary bone grafts obtained from iliac crest in unilateral alveolar clefts. Eighteen patients (20 clefts) were included in this study; all of them had cleft lip and palate and had been treated with a bone graft before the eruption of the permanent canine. All the patients had a previous radiographic study with orthopantomography, periapical and occlusal radiographies. The mean age was 10.72 years at the time of the surgery. All patients were operated by the same surgeon at the Luis Calvo MacKenna Hospital between the years 2001 and 2005. Each patient had a complete post-surgery photographic and radiographic studies including the same radiographies that were asked before the surgery. The parameters studied were; eruption of the canine, classified as "Erupted" or "Included" (High, Intermediate or Close to the Alveolar Rim), the position of the erupted canine in the arch (palatine, aligned or buccal) and the formation of bone bridge between the maxillary segments. The Chi-Square statistical analysis showed significant differences only for the bone bridge formation, the other parameters did not show significant differences.

INTRODUCCIÓN

La fisura labial y palatina (FLP) es una malformación congénita que presenta una tasa general de 1:1000 RNV, es más frecuente en razas de origen caucásico y mongoloide.¹ Según un estudio de la ECLAMC entre los años 1982 y 1998, las tasas latinoamericanas son mayores que la tasa general, en Chile existe una tasa de 1.59:1000 RNV situándose en segundo lugar después de Bolivia.²

En el paciente portador de FLP se ven afectadas distintas funciones indispensables como la alimentación, deglución, respiración, audición, timbre de voz además del crecimiento facial y la estética.³ Existe compromiso del reborde alveolar que se caracteriza por la ausencia de continuidad ósea y de los tejidos blandos desde el reborde hasta el piso

de las fosas nasales. Las características de la fisura alveolar son: arco alveolar discontinuo, inestabilidad de los segmentos maxilares, fisura oronasal que comunica la cavidad nasal y la cavidad oral, permitiendo el escape de aire y paso de fluidos.⁴ Existe ausencia de matriz ósea para la erupción de las piezas dentarias, soporte óseo disminuido en las piezas dentarias adyacentes a la fisura, y no hay suficiente soporte óseo para los tejidos blandos

Abreviaturas: FLP: Fisura labiopalatina, GPP: Gingivoperiostoplastia

* Hospital Luis Calvo MacKenna, Santiago, Chile. Facultad de Odontología. Universidad Mayor, Santiago, Chile.

como el ala de la nariz o el labio superior. Es fundamental entender que todas estas alteraciones anatómicas contienen alteraciones desde el punto de vista funcional y estético.

El tratamiento de la fisura alveolar ha sido motivo de múltiples estudios. Se describen diferentes tipos de tratamientos como la gingivoperiostoplastia y el injerto óseo alveolar.

GINGIVOPERIOSTIOPLASTIA (GPP)

El objetivo de esta técnica es inducir la formación de un puente óseo basándose en la capacidad osteogénica del periostio. En 1990 Millard y Latham describieron una GPP que se lleva a cabo en segmentos maxilares alineados y próximos entre sí, lo que se logra mediante ortopedia prequirúrgica.⁵ La GPP es realizada al mismo tiempo que la cirugía de labio y si es exitosa, puede evitar un injerto óseo alveolar en el futuro. Los resultados de la GPP son variables, según Santiago et al, se puede evitar el injerto óseo secundario en el 60% de los casos.⁶ Aunque la GPP tenga resultados deficientes, el injerto secundario tiene más posibilidades de tener éxito, ya que existe continuidad de los tejidos blandos y tejido óseo residual que mejora el aporte sanguíneo al injerto. En relación al déficit de crecimiento sagital en el tercio medio facial, autores como Wood et al y Lee et al, realizaron un seguimiento de 6 años y 11 años respectivamente, donde los pacientes no presentaron alteraciones en el crecimiento facial.^{5,7}

INJERTO ÓSEO ALVEOLAR

Todos los tipos de injertos óseos que se utilizan a nivel alveolar tienen como primer objetivo estabilizar los segmentos maxilares, y luego proporcionar continuidad al arco maxilar, cierre de la fisura oronasal, otorgar soporte óseo a las piezas dentarias adyacentes a la fisura, formar una matriz ósea para la erupción de las piezas dentarias, mejorar la fonación, dar soporte al ala de la nariz y labio, mejorando la simetría facial, así como también permitir rehabilitación fija otorgando tejido óseo suficiente para colocar implantes oseointegrados.⁸

Clasificaremos los injertos óseos alveolares en:

1. Injerto óseo primario

El injerto óseo primario se realiza en los primeros meses de vida y consiste en posicionar un injerto de una costilla en el sitio de la fisura.⁹

El injerto primario fue ampliamente utilizado en la década del 50 y 60, pero hoy no se utiliza, ya que se han descrito desventajas como: alteraciones del crecimiento,⁴ fracaso en la erupción a través del injerto,¹⁰ una forma de arco dentario desfavorable, la calidad del hueso alveolar inadecuado,⁹ entre otras.

2. Injerto óseo secundario temprano

Este injerto se realiza antes de la erupción de las piezas permanentes entre los 5 a 8 años,⁴ pero su uso es restringido. La principal ventaja es que produce una guía ósea para la erupción del incisivo lateral si es que está presente y del canino,^{4,11} así las piezas dentarias tendrán mejor soporte óseo y salud periodontal. Autores como Wolfe indican que puede alterar el crecimiento¹⁰ y pueden resultar en una disminución en la altura superior y anterior facial.¹²

3. Injerto óseo secundario

Este injerto se realiza en la dentición mixta, entre los 8-12 años¹³ en conjunto con ortodoncia para aproximar los segmentos maxilares antes de la cirugía. Lo ideal es realizar el injerto cuando el desarrollo radicular del canino se encuentra en $\frac{1}{2}$ o en $\frac{3}{4}$ del total. Se ha demostrado que realizar el injerto en edades más tardías aumenta el porcentaje de fracaso,^{8,13}

El injerto secundario es el más utilizado, ya que es predecible en el tiempo y seguro en sus resultados.⁹ La mayor ventaja es permitir la erupción del canino a través del injerto, mejorando su estabilidad y salud periodontal.¹⁰ Si hay erupción a través del injerto la altura ósea se mantiene, en cambio si no hay piezas dentarias hay una reabsorción parcial. El injerto secundario es considerado como el que causa menos alteraciones del crecimiento.^{4,8,12} Uno de los mayores problemas que se presenta es la reabsorción del injerto. Existen factores que inciden directamente en el porcentaje de reabsorción como el sitio de origen del injerto, el ancho de la fisura, las habilidades del cirujano y realizar los injertos en edades avanzadas. Existen otros factores que si no son controlados en el periodo posquirúrgico pueden aumentar la reabsorción del injerto como la movilidad de los segmentos maxilares, mala higiene, infecciones y la ausencia de piezas dentarias en el sitio del injerto.^{8,11} La reabsorción inicial del injerto es escasa en pacientes unilaterales, ya que después de un año se encuentra un 70% del injerto, pero en bilaterales es mayor, ya que sólo permanece un 45% del injerto.¹¹ Es fundamental el manejo de la movilidad posquirúrgica, por ejemplo mediante el uso de splint y ortodoncia.

4. Injerto óseo secundario tardío

Injerto realizado después de la erupción de las piezas permanentes que puede combinarse con cirugías secundarias de labio o nariz. Mediante el injerto se cierran fisuras oronasaes,¹⁰ es una técnica difícil y está asociado con una menor incorporación del injerto y menor altura alveolar.⁴

SITIOS DONANTES

Lo más utilizado en la actualidad es el hueso autógeno, éste se puede obtener de distintos sitios como cresta ilíaca, costilla, tibia, mandíbula o calota. El tejido óseo esponjoso ha demostrado ser superior en su capacidad de integración, ya que hay un paso mayor de nutrientes en el periodo crítico de isquemia después de la cirugía. Este tipo de hueso es más vascular, tiene más espacios que facilita la regeneración ósea. Para el éxito del injerto deben existir óptimas condiciones de temperatura, inmovilización y asepsia, así sobrevivirán más células osteogénicas que llevará a una formación de tejido óseo.¹⁴

La mayoría de los injertos son obtenidos de la cresta ilíaca anterior, que aporta gran cantidad de hueso esponjoso. El injerto de costilla no ofrece ventajas suficientes en comparación con el injerto de cresta ilíaca.⁴ La tibia ha demostrado ser un buen sitio para obtener hueso esponjoso de buena cantidad y de baja morbilidad, pero su uso en pacientes en crecimiento es restringido, ya que existe la posibilidad de dañar la epífisis y provocar un acortamiento de la extremidad.^{4,15} Se han descrito otros sitios donadores, pero no son ampliamente utilizados por la morbilidad de la cirugía en el injerto de calota y por la escasa cantidad de hueso obtenido en la sínfisis mandibular.

Actualmente debemos mencionar que existen algunas técnicas como el plasma rico en plaquetas (PRP) y la proteína morfogenética que pueden utilizarse junto al injerto y aumentar la capacidad osteogénica de éste. Autores como Marx et al¹⁶ han demostrado el mecanismo y la eficacia del PRP y el uso de éste en injertos óseos ha dado resultados favorables en comparación con injertos sin PRP.¹⁷

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, en el cual se incluyeron 18 pacientes (9 mujeres y 9 hombres). Entre los 18 pacientes hay 6 FLP unilaterales derechas, 7 FLP unilaterales izquierdas y 5 FLP bilaterales. Dentro de los pacientes con FLP bilaterales, 2 pacientes fue-

ron injertados en ambas fisuras, 2 pacientes sólo fueron injertados en su fisura izquierda y 1 sólo en su fisura derecha. Se incluyeron 20 fisuras, 9 FLP derechas y 11 FLP izquierdas.

Todos los pacientes tuvieron el cierre primario de labio y paladar en los primeros años de vida y ninguno de los injertos óseos realizados presentaba una GPP previa. El criterio de selección fue que hubiesen presentado fisura labiopalatina uni o bilateral, la cual tuvo como tratamiento un injerto óseo alveolar obtenido de la cresta ilíaca antes de la erupción del canino permanente. Todos los pacientes fueron operados por el mismo cirujano en el Hospital Luis Calvo MacKenna entre mayo del 2001 y mayo del 2005. El promedio de edad en la cual los pacientes fueron sometidos a la cirugía fue de 10.72 años (mínima de 9 años y máxima 13 años).

Las características previas de la fisura se obtuvieron mediante radiografías oclusales, panorámicas y retroalveolares, las cuales permitieron determinar la presencia de piezas supernumerarias, posición del canino permanente, y el acho de la fisura previo al injerto.

El tiempo transcurrido entre el injerto óseo y las radiografías de control, varía entre 1 año y 5 años 1 mes. Se citaron los pacientes para una evaluación posquirúrgica en la cual se realizó un completo estudio fotográfico y radiográfico. Mediante éstas se obtuvieron datos sobre la erupción del canino a través del injerto y posición del canino en la arcada. Las radiografías posquirúrgicas solicitadas fueron panorámica, oclusal y retroalveolares de las piezas adyacentes a la fisura.

Las variables evaluadas fueron: erupción del canino, clasificado como erupcionado o incluido (alto, intermedio o próximo al reborde), necesidad de ortodoncia para la erupción del canino a través del injerto, posición del canino en el arco (palatino, normal o vestibular) y la formación de puente óseo. Todos los datos se tabularon en una planilla Excel y fueron sometidos al análisis estadístico de Chi-Cuadrada.

RESULTADOS

De un total de 20 fisuras analizadas, 14 caninos erupcionaron a través del injerto óseo (70%) y 6 caninos no erupcionaron a través de éste (30%) (Figura 1). Estos resultados no proporcionaron diferencia significativa ($p = 0.074$). Los 14 caninos erupcionaron mediante una erupción pasiva, en ningún caso fue necesario realizar procedimientos quirúrgicos como la fenestración o tracción ortodóncica.

La ubicación de los caninos incluidos fue clasificada en alta cuando el canino permanente se encontraba en relación a la zona apical o superior de la pieza vecina, intermedia cuando el canino estaba en relación a la zona radicular de la pieza vecina, o próximo al reborde si el canino se encontraba en relación a la zona cervical o coronaria de la pieza vecina (Figura 2). Para obtener estos datos se utilizaron radiografías panorámicas y retroalveolares posquirúrgicas. De un total de 6 caninos incluidos, 3 estaban en una ubicación alta, 2 en ubicación intermedia y 1 próximo al reborde (Figura 3). Al someter estos resultados al análisis estadístico no proporcionó diferencia significativa ($p = 0.607$).

La posición de los caninos que erupcionaron a través del injerto fue clasificada en vestibular (Vestib), palatina (Palat) o alineada con el resto de las piezas dentarias (Alineada) (Figura 4). De los 14 caninos erupcionados a través del injerto, 10 estaban alineados con el resto de las piezas dentarias, 4 en posición palatina y ninguno en posición vestibular (Figura 5). Al

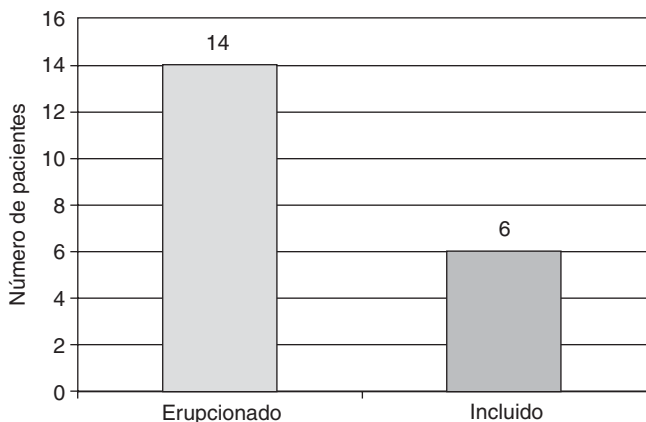


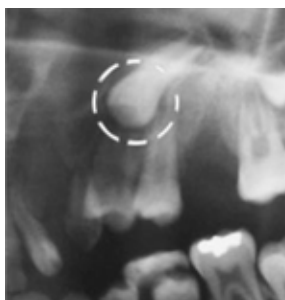
Figura 1. Erupción del canino permanente.

someter estos datos al análisis estadístico, no proporcionaron diferencia significativa ($p = 0.109$).

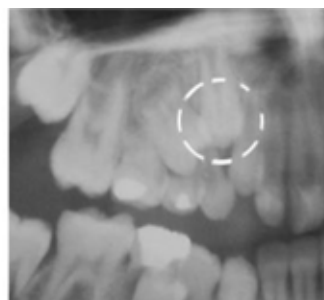
De las 20 fisuras analizadas, se formó puente óseo en 19 de éstas (95%), sólo en un caso (5%), no se formó puente óseo después de dos años realizado el injerto óseo (Figura 6). Se clasificó como formación de puente óseo a las radiografías que presentaban continuidad ósea del reborde en la zona de la fisura (Figura 7). Hay que señalar que existen diferentes alturas óseas, algunas de ellas que comprometen toda la altura y otras un porcentaje de ella. Al someter estos datos al análisis estadístico, proporcionaron diferencia significativa.

DISCUSIÓN

Los injertos más utilizados son los injertos óseos secundarios, es decir los que se realizan durante la dentición mixta previo a la erupción del canino permanente, idealmente se realiza cuando el canino presenta $\frac{1}{2}$ o $\frac{3}{4}$ de su formación radicular. Se seleccionó el injerto secundario, ya que tiene diversas ventajas en comparación con los injertos primarios o terciarios, una de estas ventajas es la erupción del canino permanente a través del injerto. Según Collins et al, el canino permanente erupciona a través del injerto en el 94% de los casos,⁸ en cambio en un estudio de Matsui et al comprobó la erupción del canino en 150 de 190 injertos (78.95%).¹⁸ En el presente estudio se observó una erupción de los caninos permanentes en el 70% de los casos. Estos resultados son menores que los encontrados en la literatura, ya que la muestra que se utilizó en nuestro estudio era más reducida, y de los casos estudiados, 1 de éstos presenta el canino próximo al reborde, por lo tanto inferimos que su erupción será próxima. Todos los injertos tienen más de un año de evolución, lo que nos asegura un volumen y posición estable del injerto.



Alto



Intermedio



Próximo al reborde

Figura 2. Clasificación del canino incluido. Se clasifica según la relación a la cúspide del canino con la raíz de la pieza adyacente Alto: en relación o superior a la zona apical de la pieza adyacente. Intermedio: en relación a la zona radicular de la pieza adyacente. Próximo al reborde: en relación a la zona cervical y a la corona de la pieza adyacente.

En relación a la formación de puente óseo, nuestros resultados (formación de puente óseo en el 95% de los casos) son concordantes con reportes de la literatura como el realizado por Tai et al en que incluyen a 14 pacientes (17 fisuras), donde se comprobó la presencia de puente óseo en el 100% de los casos.¹⁹ Olekas et al también comprobó formación de puente óseo en todos los casos.²⁰

Otra ventaja del injerto óseo secundario es que otorga un soporte óseo mayor a las piezas dentarias adyacentes a la fisura. Long et al realizó un estudio de injertos óseos secundarios con un promedio de 2 años 10 meses de seguimiento en el que comprobó un 80.58% de soporte óseo para los incisivos y un 87.01% para los caninos.²¹ Se sabe que esto es fundamental para un buen estado periodontal de las piezas dentarias y permite movilizaciones con aparatos de ortodoncia.

Una vez comprobada la estabilidad, integridad y continuidad con el hueso adyacente, es importante mantener el injerto bajo función, ya sea mediante movimientos de ortodoncia o una rehabilitación me-

dante implantes, esto mejora considerablemente el pronóstico y disminuye la reabsorción de éste.⁴ Según Schultze-Mosgau, el 69% de los injertos presenta una reabsorción entre 0 y 25% del injerto y un 19% una reabsorción entre el 25 y 50% de éste después de un año.²²

Hay ocasiones en que el canino permanente no erupciona a través del injerto, se espera la evolución de éste mediante controles para luego realizar una tracción mediante ortodoncia si es necesario. En un estudio realizado por Hogan et al, el 8% de los caninos presentaron una erupción activa.¹³ Matsui et al realizaron un estudio con 190 pacientes, en el cual 36 caninos necesitaron de una fenestración y 19 de éstos fueron guiados mediante ortodoncia para su erupción, es decir un 10% del total.¹⁸ En el presente estudio todos los caninos presentaron una erupción pasiva, 6 de 20 caninos no erupcionaron y 1 de éstos tenía una ubicación próxima al reborde, probablemente esta pieza erupcionará en el futuro. En las piezas incluidas que tenían una ubicación intermedia o alta, probablemente será necesario realizar una fenestración o una tracción mediante ortodoncia. La erupción pasiva del total de los caninos erupcionados a través del injerto demuestra que los injertos óseos secundarios permiten la erupción del canino permanente.

Las ubicaciones de los caninos incluidos (alta, intermedia o próximo al reborde) y la posición de erupción de los caninos permanentes (normal, palatino o vestibular) no presentaron diferencias significativas.

Por todo lo anteriormente expuesto, podemos evidenciar que el uso de los injertos en las fisuras alveolares es una parte fundamental del tratamiento de los pacientes portadores de FLP. El beneficio que obtienen nuestros pacientes con este tipo de procedimiento es indiscutido. Al revisar la literatura encontramos controversia en relación a la utilización de distintos tipos de injertos, pero existe concor-

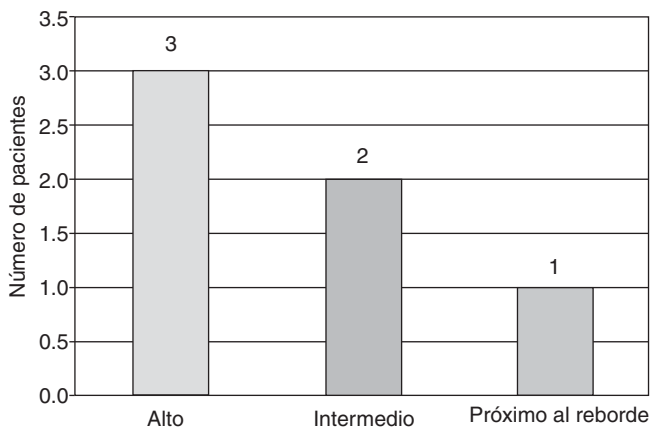
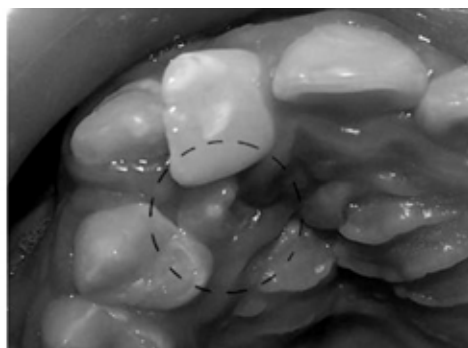


Figura 3. Ubicación del canino incluido.



Alineado



Palatino

Figura 4. Clasificación del canino erupcionado. Se clasifica según la alineación con el resto de las piezas dentarias en la arcada. Palatino o alineado con el resto de las piezas dentarias. No se registró erupción por vestibular.

dancia de la necesidad de éstos y de los beneficios que éstos proporcionan.

Es fundamental proponer un protocolo para el tratamiento de las fisuras alveolares, ya que así se pueden estandarizar y mejorar los resultados de los injertos. La secuencia de procedimientos y los controles son tan importantes como los procedimientos mismos.

Protocolo de injertos alveolares secundarios (Cuadro 1)

La evaluación y tratamiento odontológico durante la dentición temporal y mixta es fundamental para mantener en buenas condiciones la dentición, en estado preiodontal y la salud gingival, evitando así la pérdida

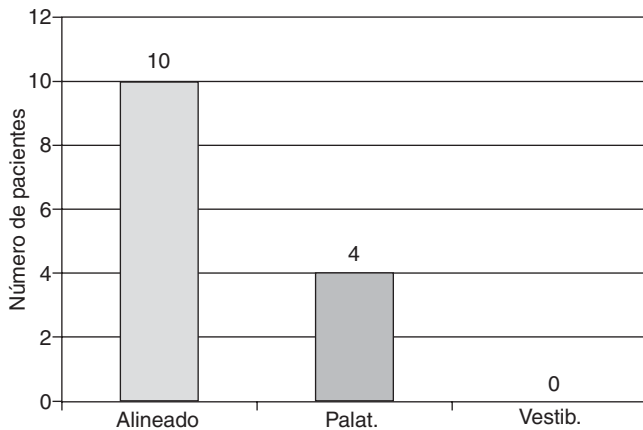


Figura 5. Posición caninos erupcionados.

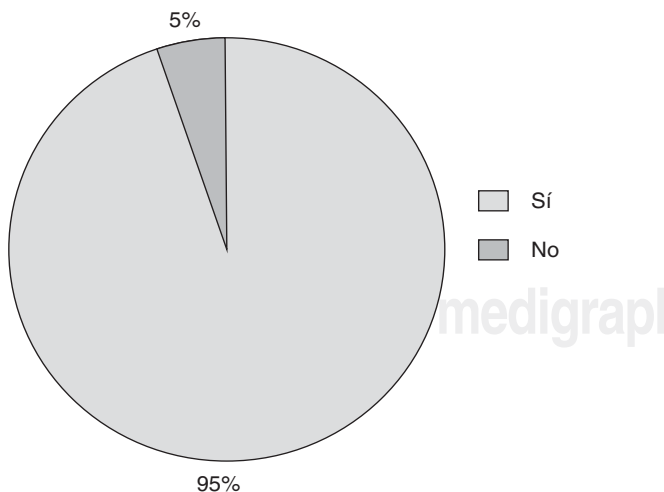
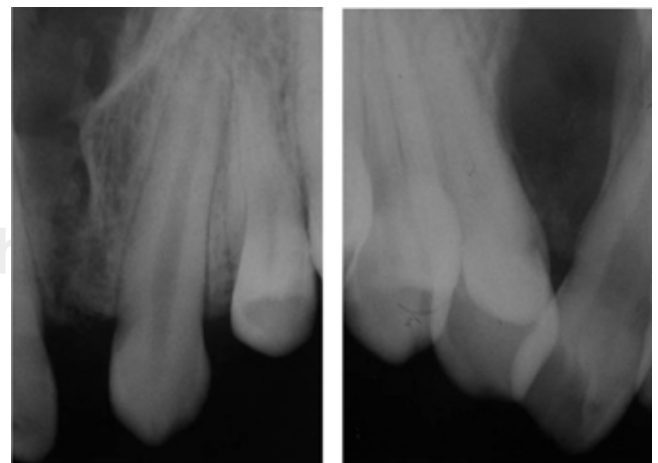


Figura 6. Radiografías retroalveolares donde se observa un caso con continuidad de tejido óseo y otro con ausencia de puente óseo.

Cuadro I. Protocolo de injertos óseos secundarios.

1. Injerto óseo: 8-12 años. Idealmente cuando la formación radicular del canino permanente se encuentra en $\frac{1}{2}$ o $\frac{3}{4}$ del total.
2. Pase odontopediátrico
 - Control de higiene y técnica de cepillado
 - Evaluación periodontal
 - Control clínico y radiográfico de caries
3. Evaluación y tratamiento ortodóncico
 - a. Modelos de estudio
 - b. Estudio fotográfico:
 - I. Fotos extraorales: Perfil, frente, cicatriz labial y nariz.
 - II. Fotos intraorales: MIC, arcada superior, apertura máxima y paladar
 - c. Indicación de extracción de piezas supernumerarias (Mínimo 6 meses antes del injerto óseo)
 - d. Tratamiento mediante aparatos fijos para aproximar los segmentos maxilares en los distintos sentidos del espacio (horizontal y vertical) y alinear las piezas dentarias
 - e. Estabilización posquirúrgica del injerto utilizando distintos tipos de arcos.
4. Radiografías previas: Panorámica, oclusal y retroalveolar de las piezas adyacentes a la fisura
5. Confeccionar Splint: Evaluar estabilidad, retención y compatibilidad periodontal
6. Utilizar enjuagatorios de clorhexidina a 0.12% 2 veces al día por 10 días previo al injerto
7. Splint y ortodoncia posquirúrgica: Se recomienda el uso de splint por 3 meses y no realizar movimientos activos de ortodoncia por 3 meses
8. Control radiográfico 4, 8 y 12 meses posquirúrgico: Panorámica, oclusal y retroalveolar de la piezas adyacentes a la fisura.
9. Rehabilitación: Implantes oseointegrados en caso que sea necesario. (después de un año de realizar el injerto)



Formación de tejido óseo

No hay formación de tejido óseo

Figura 7. Formación de puente óseo.

de piezas dentarias temporales ya lleva a un apiñamiento por pérdida de espacio.

Se debe realizar un estudio radiográfico estandarizado para observar el ancho de la fisura, soporte óseo de las piezas adyacentes a la fisura y planificar el tratamiento de ortodoncia. Es fundamental instalar los aparatos de ortodoncia previo al injerto óseo, ya que así se pueden alinear las piezas dentarias, aproximar y alinear los segmentos óseos previo al injerto y otorgar estabilidad a los segmentos maxilares en el periodo posquirúrgico, ya que se utiliza el arco como contención. El uso de un splint posquirúrgico consiste en el uso de una placa de acrílico sobre las caras oclusales de las piezas dentarias superiores en el periodo posquirúrgico. Éstos nos aseguran la fijación de los segmentos maxilares, inmovilización del injerto, disminución de las cargas oclusales en las piezas adyacentes a la fisura y por consecuencia distribución de éstas en bloque sobre todas las superficies oclusales.

Se obtiene tejido óseo esponjoso de cresta ilíaca y se posiciona en la fisura alveolar en el mismo acto quirúrgico. En el periodo posquirúrgico es fundamental estabilizar los segmentos maxilares mediante splint y aparatos de ortodoncia.

El control radiográfico se realiza a los 4, 8 y 12 meses después de realizar el injerto, mediante éstos se verifica la formación de puente óseo, la erupción de piezas dentarias a través de éste y el soporte de las piezas dentarias adyacentes a la fisura.

El injerto se debe mantener bajo función, ya sea mediante el desplazamiento de las piezas dentarias hacia el sitio del injerto o en el caso de agenesia de piezas dentarias, instalando implantes oseointegrados, los cuales deben ser instalados después de la integración del injerto al hueso adyacente.

Es posible mejorar los resultados de los injertos óseos alveolares en pacientes con FLP aplicando un protocolo para estandarizar la secuencia de procedimientos que son necesarios para el tratamiento de las fisuras alveolares. La utilización de un protocolo de tratamiento permite estandarizar nuestros resultados y mejorarlos considerablemente, con ellos podemos evaluar además los resultados obtenidos y entregar a nuestros pacientes tratamientos de alto nivel con medicina basada en la evidencia.

CONCLUSIONES

- El injerto óseo secundario de hueso esponjoso tomado de la cresta ilíaca para fisuras alveolares unilaterales, permite la erupción del canino permanente.

- Todos los caninos que erupcionaron a través del injerto, erupcionaron mediante erupción pasiva.
- Al realizar injerto óseo secundario existe formación de puente óseo de distintas alturas en la zona de la fisura.
- La posición del canino permanente en el arco al finalizar su erupción fue variada y no proporcionó diferencias significativas.
- La posición del canino permanente incluido (alto, intermedio o próximo al reborde) no proporcionó diferencias significativas.
- El éxito del injerto depende de varios factores como la edad del paciente, características anatómicas de la fisura, tipo de injerto utilizado, técnica minuciosa y de las condiciones posquirúrgicas como buena higiene e inmovilidad del injerto.

REFERENCIAS

1. Montenegro MA, Palomino H. Complejidad etiológica de la fisura velopalatina. *Rev Med Chil* 1986; 114: 49-56.
2. Nazer J, Hubner ME, Catalán J. Incidencia de labio leporino y paladar hendido en la Maternidad del Hospital Clínico de la Universidad de Chile y en las maternidades chilenas participantes en el Estudio Colaborativo Latino Americano de Malformaciones Congénitas (ECLAMC) período 1991-1999. *Rev Med Chil* 2001; 3: 285-293.
3. Randall P, LaRossa D. Cleft Palate. In: McCarthy JG, May JW, Littler WJ. *Plastic Surgery Volume 4: Cleft Lip & Palate and craniofacial anomalies*. Philadelphia, WB Saunders, 1990: 2723-2747.
4. Horsewell B, Handerson J. Secondary osteoplasty of the alveolar cleft defect. *J Oral Maxillofac Surg* 2003; 61: 1082-1090.
5. Lee C, Grayson B, Cutting C, Brecht LE, Lin WY. Prepubertal midface growth in unilateral cleft lip and palate following alveolar molding and gingivoperiosteoplasty. *Cleft Palate Craniofac J* 2004; 41: 4: 375-380.
6. Santiago P, Grayson B, Cutting C, Gianoutsos MP, Brecht LE, Kwon SM. Reduced need for alveolar bone grafting by presurgical orthopedics and primary gingivoperiosteoplasty. *Cleft Palate Craniofac J* 1998; 35: 1: 77-80.
7. Wood R, Grayson B, Cutting C. Gingivoperiosteoplasty and midfacial growth. *Cleft Palate Craniofac J* 1997; 34: 1:17-20.
8. Collins M, James R, Mars M. Alveolar bone grafting: a review of 115 patients. *Eur J Orthod* 1998; 20: 115-120
9. Eppley B, Sadove M. Management of alveolar cleft bone grafting – state of the art. *Cleft Palate Craniofac J* 2000; 37: 3:229-233.
10. Wolfe A, Price W, Stuzin J. Alveolar and anterior palatal clefts. In: McCarthy JG, May JW, Littler WJ. *Plastic Surgery Volume 4: Cleft Lip & Palate and craniofacial anomalies*. Philadelphia, WB Saunders, 1990: 2753-2877.
11. Van der Meiji, Baart J, Prahl-Andersen B, Valk J, Costéense PJ, Tuinzing DB. Bone volume after secondary bone grafting in unilateral and bilateral clefts determined by computed tomography scans. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 2001; 92(2): 136-141.
12. Daskalogiannakis J, Ross B. Effect of alveolar bone grafting in the mixed dentition on maxillary growth in complete unilateral cleft and palate patients. *Cleft Palate Craniofac J* 1997; 34(5): 455-458.

13. Hogan L, Shand JM, Heggie AA, Kilpatrick N. Canine eruption into grafted alveolar clefts: A retrospective study. *Aust Dent J* 2003; 48(2): 119-124
14. Kalaaji A. Bone grafting in the mixed and permanent dentition in patients with unilateral cleft lip and palate. *Göteborg*, 1999.
15. Koole R. Ectomesenchymal mandibular symphysis bone graft: An improvement in alveolar cleft grafting? *Cleft Palate Craniofac J* 1994; 31(3): 217-223.
16. Marx RE, Carlson ER, Eichstaedt RM, Schimmele SR, Strauss JE, Georgeff KR. Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1998; 85(6): 638-646.
17. Oyoma T, Nishimoto S, Tsugawa T, Shimizu F. Efficacy of platelet-rich plasma in alveolar bone grafting. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62: 555-558.
18. Matsui K, Echigo S, Kimizuka S, Takahashi M, Chiba M. Clinical study on eruption of permanent canines after secondary alveolar bone grafting. *Cleft Palate Craniofac J* 2005; 42(3): 309-313.
19. Tai C, Sutherland S, McFadden L. Prospective analysis of secondary alveolar bone grafting using computed tomography. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58: 1241-1249.
20. Olekas J, Zaleckas L. Late results of the secondary alveolar bone grafting in complete unilateral cleft lip and palate patients. *Stomatologija* 2003; 5: 17-21.
21. Long R, Paterno M, Vinson B. Effect of cuspid positioning in the cleft at the time of secondary alveolar bone grafting on eventual graft success. *Cleft Palate Craniofac J* 1996; 33(3): 225-230.
22. Schultze-Mosgau S, Nkenke E, Schlegel A, Hirschfelder U, Wiltfang J. Analysis of bone resorption after secondary alveolar cleft bone grafts before and after canine eruption in connection with orthodontic gap closure or prosthodontic treatment. *J Oral Maxillofac Surg* 2003; 61: 1245-1248.

Dirección para correspondencia:
Dra. Francisca Uribe Fenner
Camino el Queltehue 4775
Teléfono: 56 – 2 – 2416765
E-mail: fran.uribe@gmail.com