



11211  
2  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
SERVICIO DE CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA  
HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZALEZ

INJERTO OSEO ALVEOLAR CON HUESO  
AUTOLOGO DE MANDIBULA VERSUS EL  
OBTENIDO A PARTIR DE CRESTA ILIACA  
EN PACIENTES CON FISURA PALATINA  
ESTUDIO PRELIMINAR

# T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO EN LA ESPECIALIDAD DE:

CIRUGIA PLASTICA ESTETICA  
Y RECONSTRUCTIVA

P R E S E N T A :

DR. CARLOS GUILLERMO BARCENAS MERLANO

ASESOR DE TESIS: JACOBO FELEMOVICIUS HERMANGUS

México, D. F.

2002

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

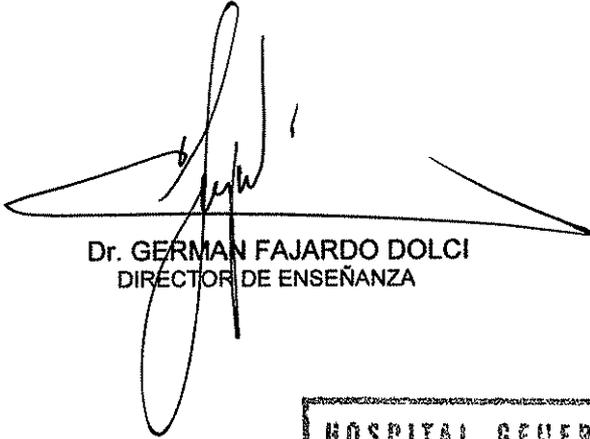


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

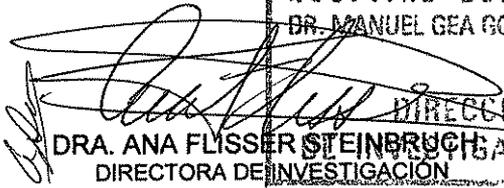
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



Dr. GERMAN FAJARDO DOLCI  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

  
DIRECCION  
DRA. ANA FLISSER STEINBRUCH  
DIRECTORA DE INVESTIGACION

HOSPITAL GENERAL  
DR. MANUEL GEA GONZALEZ

  
DR MIGUEL ANGEL GARCIA GARCIA  
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA



Hospital General  
"Dr. Manuel Gea Gonzalez"  
Subdirección de Enseñanza

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**DR JACOBO FELEMOVICIUS HERMANGUS**  
MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA  
ASESOR DE TESIS  
HOSPITAL GENERAL "DR MANUEL GEA GONZALEZ"



**DR FERNANDO MOLINA MONTALVA**  
JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA  
INVESTIGADOR ASOCIADO  
HOSPITAL GENERAL "DR MANUEL GEA GONZALEZ"

## **INDICE**

### **INTRODUCCIÓN**

### **CAPITULO I**

#### **ANTECEDENTES**

1.1 MARCO DE REFERENCIA.....	7
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	7
1.3 JUSTIFICACION.....	7
1.4 OBJETIVO.....	7
1.5 HIPOTESIS .....	7
1.6 DISEÑO.....	8

### **CAPITULO II**

MATERIAL Y METODO.....	8
------------------------	---

### **CAPITULO III**

RESULTADOS.....	18
-----------------	----

### **CAPITULO IV**

DISCUSIÓN.....	24
----------------	----

### **CAPITULO V**

CONCLUSIONES.....	28
-------------------	----

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA .....	29
--------------------------------	----

## **INTRODUCCIÓN**

Los cirujanos en diferentes épocas han tratado de corregir la anatomía de los tejidos en los pacientes con paladar hendido en un intento por ofrecer una apariencia normal.

Más de 180 años han pasado desde el primer cierre exitoso de una fisura palatina. A pesar de los avances quirúrgicos y terapéuticos no se ha logrado establecer una norma terapéutica universal, aspecto que incluye la realización de injertos óseos para el tratamiento del defecto a nivel del proceso alveolar del maxilar.

## **ANTECEDENTES.**

Posterior al tratamiento quirúrgico de las fisuras labio-palatinas en las etapas iniciales de la vida (1,2,3), los pacientes requerirán de la realización de injertos óseos a nivel del proceso alveolar.

Lexer en 1908 y Drachter en 1914 fueron los primeros en reportar el uso de este tipo de injertos (4,5). Desde entonces existen diferentes criterios e indicaciones para su realización al igual que el tiempo o la edad ideal en que deben ser realizados y la selección del sitio donador de tejido óseo autólogo (6-7).

Las principales indicaciones para este tipo de procedimiento quirúrgico incluyen: facilitar la erupción espontánea de gérmenes dentarios adyacentes a la fisura (8), suministrar soporte al proceso alveolar del maxilar y a la base del ala nasal (9,10,11), permitir el cierre de fistulas oronasales a nivel del paladar primario (12), facilitar procedimientos ortognáticos futuros(13) (Fig.1), proporcionar hueso para la colocación de implantes osteointegrados o trasplantes autólogos (14,15) y mejorar el aspecto estético dental y facial (16,17,18,19).

El injerto óseo alveolar se ha usado en forma primaria durante la reparación de fisuras palatinas en edades muy tempranas (20,21,22,23) y en forma secundaria durante la aparición y desarrollo de la dentición mixta de los 6 a 15 años (24,25,26,27).

## **INTRODUCCIÓN**

Los cirujanos en diferentes épocas han tratado de corregir la anatomía de los tejidos en los pacientes con paladar hendido en un intento por ofrecer una apariencia normal.

Más de 180 años han pasado desde el primer cierre exitoso de una fisura palatina. A pesar de los avances quirúrgicos y terapéuticos no se ha logrado establecer una norma terapéutica universal, aspecto que incluye la realización de injertos óseos para el tratamiento del defecto a nivel del proceso alveolar del maxilar.

## **ANTECEDENTES.**

Posterior al tratamiento quirúrgico de las fisuras labio-palatinas en las etapas iniciales de la vida (1,2,3), los pacientes requerirán de la realización de injertos óseos a nivel del proceso alveolar.

Lexer en 1908 y Drachter en 1914 fueron los primeros en reportar el uso de este tipo de injertos (4,5). Desde entonces existen diferentes criterios e indicaciones para su realización al igual que el tiempo o la edad ideal en que deben ser realizados y la selección del sitio donador de tejido óseo autólogo (6-7).

Las principales indicaciones para este tipo de procedimiento quirúrgico incluyen: facilitar la erupción espontánea de gérmenes dentarios adyacentes a la fisura (8), suministrar soporte al proceso alveolar del maxilar y a la base del ala nasal (9,10,11), permitir el cierre de fistulas oronasales a nivel del paladar primario (12), facilitar procedimientos ortognáticos futuros(13) (Fig.1), proporcionar hueso para la colocación de implantes osteointegrados o trasplantes autólogos (14,15) y mejorar el aspecto estético dental y facial (16,17,18,19).

El injerto óseo alveolar se ha usado en forma primaria durante la reparación de fisuras palatinas en edades muy tempranas (20,21,22,23) y en forma secundaria durante la aparición y desarrollo de la dentición mixta de los 6 a 15 años (24,25,26,27).

La falla en la reconstrucción de la deformidad ósea puede resultar en presencia de fistulas oronasales, deficiencias en el crecimiento antero-posterior y transversal del maxilar con colapso y asimetría facial; por esta razón, la realización del injerto óseo alveolar de forma secundaria es la que ha mostrado ser más eficaz debido a la poca interferencia sobre el crecimiento maxilar en estas edades (11,28,29).

En general la selección del mejor sitio donador es actualmente tema de controversia. Muchas áreas han sido sugeridas como sitios donadores de tejido óseo para la realización del injerto en el proceso alveolar en pacientes con fisura palatina (6,7). Los sitios considerados de elección para la mayoría de los autores son: el hueso esponjoso obtenido de cresta iliaca en niños y el área del tercer molar en pacientes adultos (6,11,29,30,31). También se han descrito injertos de hueso obtenidos de cráneo, tibia y costillas (32,33,34,35,36).

La viabilidad del injerto cuando se utiliza hueso esponjoso de cualquiera de los diferentes sitios donadores es cercana al 100% y de 62% cuando el hueso es cortical (31). La migración del canino a través del injerto de hueso se ha reportado exitosa en el 72% de los casos con rangos entre 70 a 85%. La tracción ortodóncica puede ser requerida hasta en un 6% de los casos (19).

Es motivo de discusión las ventajas y desventajas al utilizar un área donadora determinada; algunos autores han sugerido recientemente que la cresta iliaca como sitio donador produce un alto grado de morbilidad al compararlo con la toma del injerto a partir de otras áreas donadoras como tibia y mandíbula, con la ventaja de suministrar cantidades adecuadas de hueso esponjoso, 4.1 cm<sup>3</sup> en promedio (6), sin encontrarse diferencias significativas con relación a la erupción dentaria en los otros tipos de injertos (17,32,33,36,37).

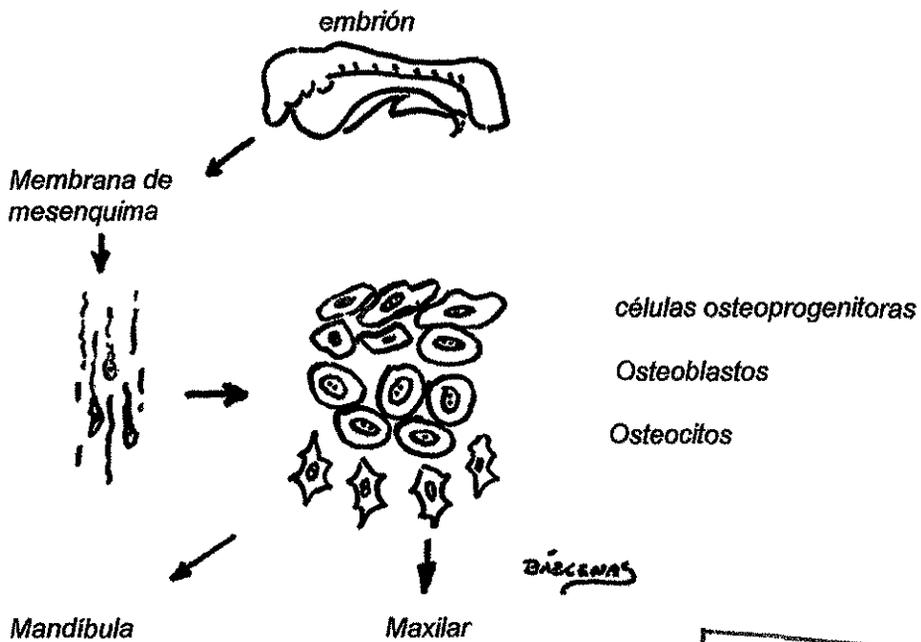
Por otra parte, el injerto óseo alveolar obtenido de tibia ha resultado ser también ventajoso al disminuir el tiempo quirúrgico, el volumen de sangrado, con buena integración del tejido óseo injertado y cicatriz poco visible pero con el inconveniente de la dificultad para la ambulación en el postoperatorio inmediato (16).

En general, el injerto óseo alveolar debe ser usado durante la dentición mixta, el éxito del procedimiento depende de múltiples variables, las cuales incluyen: preparación ortodóncica previa de los segmentos maxilares, el cierre cuidadoso de los tejidos blandos (18), técnica quirúrgica meticulosa, el uso de hueso esponjoso únicamente (32,38) y el suministro de buena cobertura del hueso injertado con colgajos de mucosa gingival.

Fig. 1 . Realización de cirugía de LeFort para avance maxilar en un paciente con fisura palatina posterior a la colocación de injerto óseo alveolar



Fig. 2. Origen embrionario del hueso esponjoso mesenquimatoso de mandíbula y maxilar



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## **1.1 MARCO DE REFERENCIA.**

El injerto óseo obtenido de sínfisis mandibular representa ventajas en cuanto a la reducción del tiempo quirúrgico, (29,33,35) con disminución en la morbilidad, ausencia de cicatriz visible(33) y la obtención de hueso de excelente calidad (36). Además el origen embriológico del hueso mandibular es similar al del maxilar; ambos son de origen mesenquimatoso, es decir, el tejido óseo se forma a partir de una membrana condensada de mesénquima la cual es reemplazada posteriormente por tejido óseo maduro ( Fig. 2 ) (38).

Sin embargo, hasta el momento no existen estudios comparativos en los que se haya estandarizado este sitio donador y los mismos cuentan con un numero discreto de pacientes con seguimiento limitado.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

¿Es mejor el injerto de hueso obtenido de mandíbula que el obtenido a partir de cresta de hueso iliaco?

## **1.3 JUSTIFICACIÓN.**

El hueso esponjoso de la mandíbula es de origen y tipo histológico similar al hueso alveolar, lo que permite una mejor integración del injerto, con migración de gérmenes dentarios a través del mismo, con la ventaja adicional de estar localizado a nivel del campo quirúrgico, esto ultimo representa menor morbilidad y disminución en los días de estancia hospitalaria post-operatoria.

## **1.4 OBJETIVO.**

Determinar si la mandíbula es mejor como sitio donador de hueso que la cresta ilíaca en pacientes con fisura palatina candidatos para injerto óseo alveolar.

## **1.5 HIPÓTESIS.**

Si se utiliza un injerto de hueso esponjoso del mismo origen embrionario y de un sitio adyacente al proceso alveolar y al campo quirúrgico entonces se favorece la integración rápida del injerto con migración dentaria y disminución de la morbilidad.

## **1.6 DISEÑO.**

Estudio comparativo, abierto, experimental, prospectivo y longitudinal.

- Pruebas de diagnóstico

Se utilizaron en el estudio Cefalometrías P-A y lateral, oclusales, fotografías clínicas intra y extraorales y en algunos pacientes tomografía computada con reconstrucción tridimensional.

## **2. MATERIALES Y MÉTODO.**

### **2.1. Universo de estudio.**

Pacientes del servicio de cirugía plástica y reconstructiva del hospital general "Dr Manuel Gea González" con diagnóstico de fisura palatina.

### **2.2. Tamaño de la muestra.**

El tamaño de la muestra es de 10 casos en cada grupo, esperando 90% de complicaciones cuando el área donadora del injerto óseo es la cresta ilíaca y 10 % cuando el área donadora es la mandíbula; con 95% de potencia de la prueba y nivel alfa de 0.05.

La forma de asignación de los casos a los grupos de estudio fue de forma aleatoria.

En este estudio preliminar, se realizó la distribución de los pacientes en dos grupos; el primer grupo conformado por 10 pacientes en los cuales se realizó el injerto óseo alveolar tomando como área donadora el hueso iliaco (cresta); el segundo grupo estuvo conformado por 5 pacientes en los cuales se realizó el injerto óseo alveolar tomando como área donadora de hueso la sínfisis mandibular.

### **2.3. Criterios de selección:**

#### **2.3.1. Criterios de Inclusión.**

Pacientes con diagnóstico de paladar hendido unilateral o bilateral en dentición mixta (6 años a 14 años) de cualquier sexo.

#### **2.3.2. Criterios de exclusión.**



## **1.6 DISEÑO.**

Estudio comparativo, abierto, experimental, prospectivo y longitudinal.

- Pruebas de diagnóstico

Se utilizaron en el estudio Cefalometrías P-A y lateral, oclusales, fotografías clínicas intra y extraorales y en algunos pacientes tomografía computada con reconstrucción tridimensional.

## **2. MATERIALES Y MÉTODO.**

### **2.1. Universo de estudio.**

Pacientes del servicio de cirugía plástica y reconstructiva del hospital general "Dr Manuel Gea González" con diagnóstico de fisura palatina.

### **2.2. Tamaño de la muestra.**

El tamaño de la muestra es de 10 casos en cada grupo, esperando 90% de complicaciones cuando el área donadora del injerto óseo es la cresta ilíaca y 10 % cuando el área donadora es la mandíbula; con 95% de potencia de la prueba y nivel alfa de 0.05.

La forma de asignación de los casos a los grupos de estudio fue de forma aleatoria.

En este estudio preliminar, se realizó la distribución de los pacientes en dos grupos; el primer grupo conformado por 10 pacientes en los cuales se realizó el injerto óseo alveolar tomando como área donadora el hueso iliaco (cresta); el segundo grupo estuvo conformado por 5 pacientes en los cuales se realizó el injerto óseo alveolar tomando como área donadora de hueso la sínfisis mandibular.

### **2.3. Criterios de selección:**

#### **2.3.1. Criterios de Inclusión.**

Pacientes con diagnóstico de paladar hendido unilateral o bilateral en dentición mixta (6 años a 14 años) de cualquier sexo.

#### **2.3.2. Criterios de exclusión.**



Pacientes con cirugías previas de injerto óseo alveolar, pacientes sin tratamiento ortodoncico previo, pacientes que no estén en periodo de dentición mixta.

### 2.3.3 Criterios de eliminación.

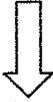
Todos aquellos pacientes que no fueron sujetos a controles posteriores al procedimiento quirúrgico, que no sea consecuencia derivada de dicho procedimiento.

### 2.3.4. Definición de variables

Independientes.(CAUSA)		Dependientes. (EFECTO)	
Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)	Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)
Injerto óseo obtenido de mandíbula para fisura alveolar	Ordinal	Integración del injerto	Nominal
Injerto de hueso obtenido de cresta ilíaca para fisura alveolar.	Ordinal	Sangrado trans-operatorio	Intervalo
Edad	Intervalo	Incidentes trans-operatorios	Nominal
Masculino	Nominal	Dolor	Nominal
Femenino	Nominal	Hematoma	Intervalo
Cantidad de hueso injertado	Intervalo	Infección	Nominal
Duración del procedimiento quirúrgico	Intervalo	Necrosis de colgajos mucoperiosticos	Nominal
		Migración dentaria	Nominal

## 2.3 5. Descripción de procedimientos.

### a- Evaluación preoperatoria



Esta incluyó fotografías clínicas extraorales e intraorales, oclusales, cefalometrías laterales, ortopantomografía, tomografías con reconstrucción tridimensional.

Revisión del paciente en el postquirúrgico inmediato:

Evaluándose: dolor, sangrado, hematomas e inicio de movilización.



Revisión del paciente a la semana de la cirugía (examen físico)

Se evaluó presencia de infección, necrosis de colgajos mucoperiosticos con o sin pérdida del injerto.



Revisión del paciente al mes de la cirugía.

Rx de control  
Cefalometría lateral  
Oclusales



Revisión del paciente a los 6 meses de la cirugía

Rx lateral  
Cefalometría lateral  
Oclusales  
T-C tridimensional  
Fotografías clínicas intra y extraorales.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**b- Procedimiento quirúrgico:**

Para la realización del procedimiento quirúrgico se tuvo en cuenta la siguiente ruta crítica:

- 1- Intubación orotraqueal.
- 2- Asepsia y antisepsia con solución jabonosa de isodine de la cavidad oral y cara.
- 3- Infiltración con adrenalina (1:100 000) mas xilocaina al 2% (dil 1:2000) en surco vestibular inferior y gingíva y/o labio.
- 4- Incisión vestibular inferior de aproximadamente 3-4 cm Fig. 3), disección con legra roma de colgajos muco-periosticos, realización con osteotomo de 4 mm de ventana ósea en la cortical de sínfisis de mandíbula de aproximadamente 7 por 5 mm (Fig. 4). Se extrae hueso esponjoso sinfisiario con legra (cucharilla) en cantidad suficiente de acuerdo al defecto alveolar (Fig. 5). Se cierra ventana ósea con el mismo fragmento de cortical e incisión de la mucosa con cátgut simple del 3-0 o 4-0 ( Fig. 6 y 7).



**Fig. 3 Incisión en el surco vestibular inferior.**

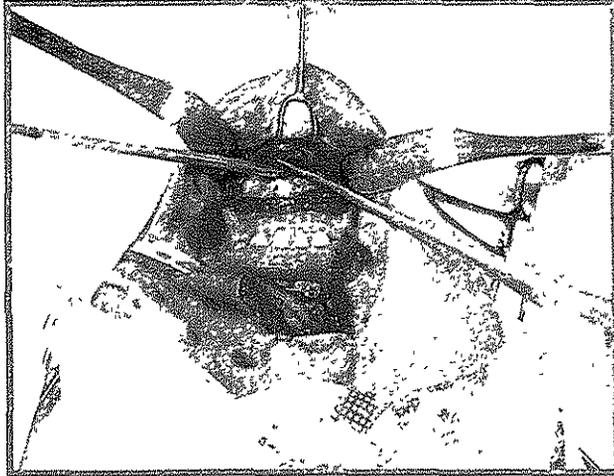


Fig. 4 . Realización de osteotomias a nivel de la cortical



Fig. 5 . Extracción de hueso esponjoso con cucharilla.



Fig. 6 . Defecto a nivel de área donadora.

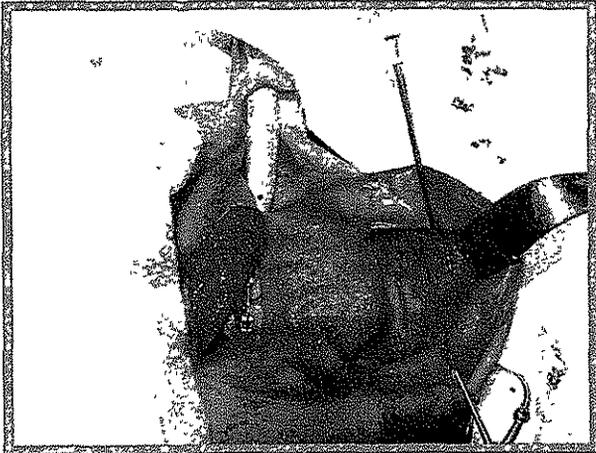


Fig. 7 . Cierre del área donadora con laja de hueso cortical.

5- Realización de incisiones en mucosa gingival adyacente a la fisura alveolar, con hoja de bisturí No 15 (Fig. 8); se levantan colgajos de mucosa gingival que constituirán las paredes de un bolsillo tridimensional, se reconstruye el piso nasal (Fig. 9).

6-Se procede a llenado del bolsillo con hueso esponjoso obtenido en cantidad suficiente desde el proceso alveolar hasta la base de la fosa piriforme.

7-Luego cierre hermético del bolsillo utilizando los colgajos previamente diseñados de mucosa gingival.

En algunos pacientes se empleó el acceso translabial cuando se requirió corrección de cicatrices a nivel del labio (Fig. 10).

Nuestro criterio es reconstruir de manera tridimensional y sobre corregir el defecto con hueso autólogo en un 40 % de lo requerido para rellenar el defecto alveolar, ya que la reabsorción secundaria del mismo ocurre en porcentajes que varían de 30 a 40 %.



Fig. 8. Incisiones en mucosa gingival, levantamiento de colgajos de mucosa gingival y colocación de hueso esponjoso en el defecto.

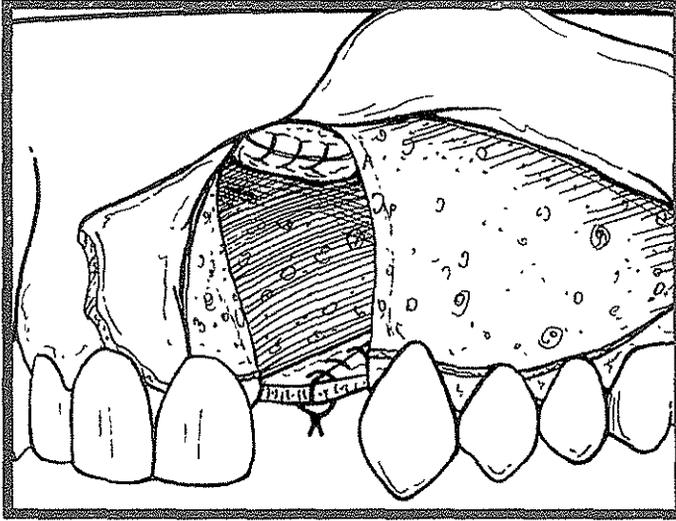


Fig. 9 .Realización de bolsillo para reconstrucción tridimensional del defecto.



Fig. 10 . Vía de acceso translabial con injerto colocado en el defecto óseo alveolar.

#### 2.4. Hoja de captura de datos.

**FICHA DE IDENTIFICACION**

Nombre del paciente:

Edad:            Sexo:            Registro clínico:

**DIAGNOSTICO**

LPH unilateral:      LPH bilateral:

Ortodoncia preoperatoria: Sí \_\_\_ No \_\_\_ Describa tipo:

\_\_\_\_\_

**PROCEDIMIENTO QUIRURGICO**

Fecha de colocación del injerto alveolar:

Duración del procedimiento quirúrgico:

Cantidad de hueso obtenido en cm3:

Sangrado transoperatorio en cm3:

Otros incidentes: \_\_\_\_\_

**POSTQUIRURGICO INMEDIATO**

Dolor (escala de dolor):

Sangrado en cm3:

Presencia de hematoma:

Inicio de ambulación en horas:

**POSTQUIRURGICO MEDIATO**

Integración a actividades cotidianas: Día \_\_\_

Presencia de infección: Sí \_\_\_ No \_\_\_

Necrosis de colgajos mucoperiosticos con perdida del injerto óseo:

Sí \_\_\_ No \_\_\_

Integración del injerto: Semana \_\_\_ M

Migración dentaria: Mes: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



2.5. Calendario.

- 1- Revisión bibliográfica: 3 meses. (07-06-01 a 07-09-01)
- 2- Elaboración del protocolo: 3 meses. (07-09-01 a 07-12-01)
- 3- Obtención de la información. 4 meses. (07-12-01 a 07-04-02)
- 4- Procesamiento y análisis de los datos. 2 meses (07-04-02 a 07-06-02)
- 5- Elaboración del informe técnico final. 1 mes. (07-06-02 a 07-07-02)
- 6- Divulgación de los resultados. 1 mes. (07-07-02 a 07-08-02)

Fecha de inicio: 07-06-01

Fecha de terminación: 07-08-02

2.6. Recursos.

1 1.8. 1. Recursos Humanos.

Investigador: Dr. Carlos Guillermo Bárcenas Merlano

Residente de la especialidad de cirugía plástica y reconstructiva.

Investigador: Dr. Jacobo Felemovicius

Medico adscrito, servicio de cirugía plástica y reconstructiva.

Investigador: Dr. Fernando Molina Montalva.

Jefe del servicio de cirugía plástica y reconstructiva.

2.7.1. Recursos materiales.

Se contó con lo necesario para realizar el proyecto

2.7.2. Recursos financieros.

No se requirió financiamiento ya que se cuenta con lo necesario



### 3. VALIDACIÓN DE DATOS.

Se utilizará estadística descriptiva: medidas de tendencia central y dispersión: rango, media, mediana, moda, desviación estándar, proporciones o porcentajes.

Para el (los) parámetro(s) principal(es): Indique el parámetro que considerará para llegar a la conclusión

a) escala nominal. Prueba de Chi cuadrada

b) escala de intervalo: Prueba de homogeneidad de Varianza; si ésta demuestra homogeneidad, entonces T de Student; si no hay homogeneidad de varianza se usará estadística no paramétrica. El nivel de significancia para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) será de  $p < 0.05$ .

### 4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

Para la evaluación preliminar de resultados dividimos la serie de 15 pacientes operados de injerto óseo alveolar en dos grupos:

El grupo 1, conformado por aquellos pacientes en quienes el tejido óseo se obtuvo de hueso de cresta ilíaca, (10 pacientes) y el grupo 2, el cual incluyó aquellos pacientes en los cuales se realizó el injerto con hueso obtenido de la sínfisis de mandíbula (5 pacientes).

En el grupo 1, se incluyeron 4 pacientes del sexo femenino (40%) y 6 del sexo masculino (60%) con diagnóstico de fisura unilateral en 5 pacientes (50%) y de fisura bilateral en 5 pacientes (50%); la edad de realización del procedimiento quirúrgico varió de 9 a 13 años.

En todos los pacientes se realizó ortodoncia previa al procedimiento quirúrgico. Siendo la expansión de los segmentos maxilares la más utilizada (Fig. 11), dos pacientes de este grupo ameritaron el uso de máscara facial; el promedio de tiempo requerido de ortodoncia preoperatoria fue de 6 meses a un año.

En ambos grupos (1 y 2) se indicó la cirugía teniendo en cuenta la etapa de maduración del canino la cual se presentaba en todos los casos entre las etapas III y IV según la clasificación de Moorrees modificada por Liliequist y Lundberg (Fig. 12) (39)

La angulación del canino fue medida tomando en cuenta el ángulo formado por el eje central del canino con la línea media sagital, esta angulación varió desde ángulos de  $15^\circ$  hasta un máximo de  $44^\circ$  con una media de  $30.4^\circ$

### 3. VALIDACIÓN DE DATOS.

Se utilizará estadística descriptiva: medidas de tendencia central y dispersión: rango, media, mediana, moda, desviación estándar, proporciones o porcentajes.

Para el (los) parámetro(s) principal(es): Indique el parámetro que considerará para llegar a la conclusión

a) escala nominal. Prueba de Chi cuadrada

b) escala de intervalo: Prueba de homogeneidad de Varianza; si ésta demuestra homogeneidad, entonces T de Student; si no hay homogeneidad de varianza se usará estadística no paramétrica. El nivel de significancia para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) será de  $p < 0.05$ .

### 4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

Para la evaluación preliminar de resultados dividimos la serie de 15 pacientes operados de injerto óseo alveolar en dos grupos:

El grupo 1, conformado por aquellos pacientes en quienes el tejido óseo se obtuvo de hueso de cresta ilíaca, (10 pacientes) y el grupo 2, el cual incluyó aquellos pacientes en los cuales se realizó el injerto con hueso obtenido de la sínfisis de mandíbula (5 pacientes).

En el grupo 1, se incluyeron 4 pacientes del sexo femenino (40%) y 6 del sexo masculino (60%) con diagnóstico de fisura unilateral en 5 pacientes (50%) y de fisura bilateral en 5 pacientes (50%); la edad de realización del procedimiento quirúrgico varió de 9 a 13 años.

En todos los pacientes se realizó ortodoncia previa al procedimiento quirúrgico. Siendo la expansión de los segmentos maxilares la más utilizada (Fig. 11), dos pacientes de este grupo ameritaron el uso de máscara facial; el promedio de tiempo requerido de ortodoncia preoperatoria fue de 6 meses a un año.

En ambos grupos (1 y 2) se indicó la cirugía teniendo en cuenta la etapa de maduración del canino la cual se presentaba en todos los casos entre las etapas III y IV según la clasificación de Moorrees modificada por Liliequist y Lundberg (Fig. 12) (39)

La angulación del canino fue medida tomando en cuenta el ángulo formado por el eje central del canino con la línea media sagital, esta angulación varió desde ángulos de  $15^\circ$  hasta un máximo de  $44^\circ$  con una media de  $30.4^\circ$

En los pacientes pertenecientes al grupo 1, la duración del procedimiento quirúrgico varió de 1 a 3 horas 10 minutos. En 3 pacientes (30%) la duración del procedimiento quirúrgico fue de 2 horas 30 minutos, 2 de estos con diagnóstico de fisura unilateral y 1 con fisura bilateral; en los 3 casos se realizó corrección nasolabial simultánea utilizándose la vía de abordaje translabial. En 6 pacientes (60%) la duración de la cirugía fue de tres horas; en estos pacientes se realizó corrección labial durante el mismo tiempo quirúrgico; de estos 6 pacientes 2 presentaron fisura bilateral y 4 fisura unilateral de paladar. Solo en un paciente la duración del procedimiento quirúrgico fue de una hora, en este paciente no se realizó corrección nasolabial simultánea.

El volumen de hueso esponjoso iliaco obtenido varió de 6 a 12 cm<sup>3</sup> con un promedio de 9 cm<sup>3</sup>. El promedio de hueso utilizado en pacientes con fisura unilateral fue de 8.8 cm<sup>3</sup> y para fisuras bilaterales de 9.2 cm<sup>3</sup>.

El sangrado transoperatorio fue en promedio de 15.3 cm<sup>3</sup>.

No se presentó ningún incidente transoperatorio en este grupo de pacientes.

En el postquirúrgico inmediato (primeras 24 horas) el dolor fue calificado con un promedio de 7.2 puntos en una escala del 0 al 10.

El sangrado posterior al procedimiento quirúrgico del área donadora varió desde la ausencia de sangrado, hasta 20 cm<sup>3</sup>, con un promedio de 9.5 cm<sup>3</sup>; en ninguno de los pacientes de este grupo se presentó hematoma o infección del área donadora. El inicio de la ambulación se presentó en las primeras 24 horas en 3 pacientes, en 48 horas en 4 pacientes, en 72 horas en 2 pacientes; un paciente inició la deambulacion el 4<sup>o</sup> día posterior a la cirugía. El promedio de horas de inicio de la deambulacion fue de 48.4 horas para este grupo de pacientes.

La integración a las actividades cotidianas fue en promedio de 10.4 días.

En ninguno de los pacientes se presentó necrosis de los colgajos mucoperiosticos que conformaron el bolsillo para el injerto óseo, no se presentaron casos de infección en el área receptora o pérdida del injerto de hueso.

En 8 de los 10 pacientes (80%) se presentó migración dentaria a través del injerto óseo; en los dos pacientes restantes (20%); uno presentaba erupción del canino sobre hueso alveolar remanente antes del procedimiento quirúrgico, en este caso la indicación del injerto óseo fue para dar continuidad al proceso alveolar; el segundo paciente requirió de tracción ortodoncica por falta de movimiento del canino a través del injerto con persistencia de angulación de 18° posterior a los 6 meses de cirugía. Un tercer paciente presentó falta de descenso por presencia de diente supernumerario en el trayecto de erupción (Fig. 13).

En un paciente con fisura bilateral se observó agenesia de canino correspondiente al lado del segmento menor. La migración dentaria del lado del segmento mayor se presentó de forma satisfactoria.

En el grupo 2 se incluyeron 5 pacientes, 3 del sexo femenino y 2 del sexo masculino, todos con diagnóstico de fisura unilateral completa. Al igual que los pacientes del grupo 1, todos fueron sometidos a ortodoncia preoperatoria consistente en expansión maxilar en todos los casos, ninguno de los pacientes de este grupo ameritó el uso de máscara facial.

La duración del procedimiento quirúrgico varió de 1 hora a 2 horas 15 minutos con un promedio de 1 hora 30 minutos de tiempo quirúrgico.

La cantidad de hueso mandibular obtenida fue en promedio de 5.6 cm<sup>3</sup> con un volumen máximo de hueso obtenido de 7 cm<sup>3</sup>.

El sangrado transoperatorio se reportó de 4 cm<sup>3</sup> a un máximo de 15 cm<sup>3</sup> con una media de 9,8 cm<sup>3</sup>, en este grupo de pacientes no se reportaron incidentes o accidentes durante el procedimiento quirúrgico.

Se realizó corrección labial de 2 pacientes y corrección nasal en 2 pacientes

El dolor en el postoperatorio inmediato fue calificado con un promedio de 3.2 en la escala del 0 al 10.

En ninguno de los pacientes se presentó sangrado postquirúrgico del área donadora,

El inicio de la deambulacion se presentó en las primeras 6 horas posteriores al procedimiento quirúrgico en 3 pacientes (60 %), en las primeras 12 horas en un paciente (20%) y hasta las 48 horas en un paciente (20%); el promedio de inicio de la deambulacion en horas fue de 15 horas.

La integración a las actividades cotidianas se presentó en 4.6 días como promedio para este grupo.

En ninguno de los pacientes se presentó infección de la herida quirúrgica del área donadora de hueso (surco vestibular inferior). No se presentó necrosis en los colgajos mucoperiosticos que conformaron el bolsillo receptor del injerto ni pérdida del injerto óseo a través del mismo.

En 2 pacientes se ha observado movimiento del canino a través del injerto de hueso (estadios B y C respectivamente) en dos se observó erupción espontánea completa con canino clínicamente erupcionado en la cavidad oral. En 1 paciente no se presentó migración del canino por agenesia del mismo; en este caso el injerto óseo alveolar fue indicado para dar continuidad al proceso alveolar. Durante el tiempo de seguimiento de este paciente en particular, no se ha presentado colapso maxilar. Los sitios donadores a nivel de mentón no mostraron alteraciones óseas ni fracturas patológicas, solo se observó defecto de llenado en las ortopantomografías con presencia de imagen radio lucida a este nivel, con preservación de la cortical (Fig. 14).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

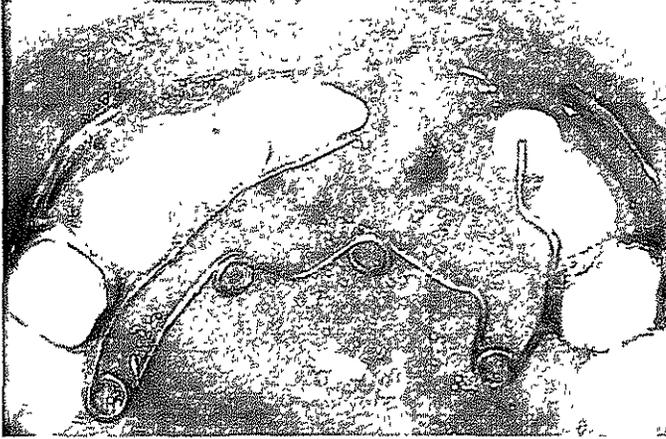


Fig. 11. Preparación ortodoncica preoperatoria de los segmentos

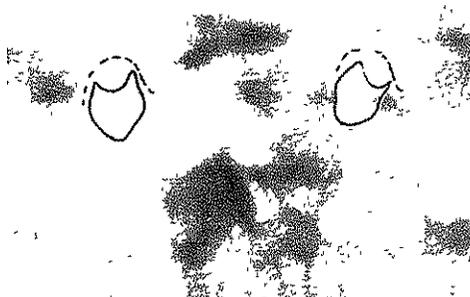
**Fig.12. CRITERIOS RADIOLOGÓDICOS DE MADURACION DEL CANINO SEGÚN LILIEQUIST Y COLS.**

**Grado 0:** Corona completa sin raíz

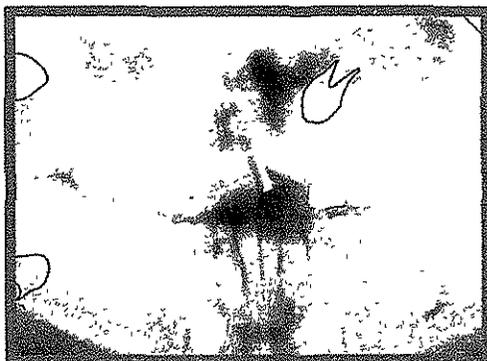


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Grado I:** Formación inicial de la raíz.



**Grado II:** Longitud de la raíz menor que la corona.



**Grado III:** Longitud de la raíz igual que la corona.



**Grado IV:** Longitud de la raíz mayor que la corona.

**Grado V:** Longitud de la raíz completa con ápex abierto.

**Grado VI:** Raíz completa, ápex cerrado.



**Fig. 13.** Presencia de diente supernumerario en el trayecto de migración del canino. Se aprecia zona radiolúcida a nivel de área de injerto óseo.

## 5. DISCUSION.

Numerosos estudios han sido publicados en la literatura relacionados con la colocación de hueso autologo a manera de injerto para dar relleno a las fisuras alveolares en pacientes con paladar hendido unilaterales o bilaterales.

La selección del sitio donador de tejido óseo ha sido motivo de discusión y controversia. En la actualidad el sitio considerado de elección es el hueso esponjoso obtenido de cresta iliaca (30) el cual según algunos autores (33) produce un grado considerable de morbilidad postoperatoria. Por esta razón el uso de otras áreas donadoras de hueso a sido sugeridas, entre ellas hueso de tibia (16), calvario (18), costilla y mandíbula (35,36).

Los resultados obtenidos en este estudio preliminar demostraron que el injerto óseo obtenido tanto de cresta iliaca como de sínfisis de mandíbula presentan un alto porcentaje de integración lo cual se demuestra con el inicio de la migración del canino a través del mismo como lo reporta Wolfe y Berkowitz (18). Este fenómeno de integración puede ser demostrado también mediante estudios densitometricos como lo reporta Sivarajasingam y cols (37).

Al comparar el tiempo de cirugía, en los pacientes del grupo 1 el promedio fue de 2 horas 45 minutos contra un promedio de 1 hora 30 minutos en los pacientes del grupo 2 (fig 15). La cantidad de hueso obtenido en cm<sup>3</sup> fue mayor en los pacientes cuya área donadora fue la cresta iliaca (9.3 cm<sup>3</sup>) al ser comparado con los pacientes del grupo 2 (5.6 cm<sup>3</sup>) (fig 16). Según Enemark y Jensen, la cantidad de hueso obtenido de la sínfisis mandibular puede ser menor en volumen que el obtenido a partir de otros sitios donadores, pero esta cantidad de hueso es suficiente para dar relleno a fisuras unilaterales de paladar(36), este aspecto es corroborado en nuestro estudio. Canady y cols reportan un volumen obtenido de hueso ilíaco de 4.1 cm<sup>3</sup> en promedio.

El sangrado transoperatorio fue menor en los pacientes del grupo 2 (9.8 cm<sup>3</sup>) al compararse con el grupo 1 (15.3 cm<sup>3</sup>).

El dolor en el postquirurgico inmediato se reportó más intenso en los pacientes del grupo 1 (7.2 en una escala del 0 al 10) (fig.17).

El inicio de la deambulación fue mas temprana en los pacientes del grupo 2 (15 horas en promedio) (fig 18) al compararse con los pacientes del grupo 1, los cuales iniciaron deambulación en 48.4 horas promedio.

En este reporte preliminar no se presentó perdida de colgajos de mucosa gingival, lo cual se presenta según la serie de algunos autores hasta en un

14% (38) En ninguno de los pacientes de ambos grupos se presentó pérdida del injerto lo cual es reportado hasta en un 3%

La integración a las actividades cotidianas de los pacientes del grupo 2 fue más rápida con un promedio de 4.6 días; los pacientes del grupo 1 iniciaron esta actividad mas tardíamente (10.4 días)

Al comparar ambos grupos resulta ser más ventajoso el utilizar como área donadora la región de la sínfisis de la mandíbula ya que representa una reducción en el tiempo quirúrgico, menor cantidad de sangrado transoperatorio, menor dolor en el postoperatorio, inicio de la deambulaci3n mas tempranamente al igual que la integraci3n rápida a las actividades cotidianas; además de la ausencia de cicatriz externa. Sindet y cols reportaron como única complicaci3n la dehiscencia de herida quirúrgica en un paciente, de su serie de casos, en la incisi3n vestibular inferior (área donadora); en nuestros dos grupos no se presentó esta complicaci3n. Además, aunque nuestra serie es pequeña, no debe minimizarse la ventaja técnica de utilizar tejido óseo del mismo origen embrionario (Fig. 2)

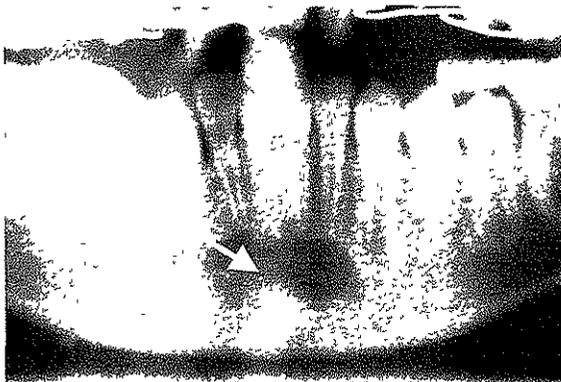
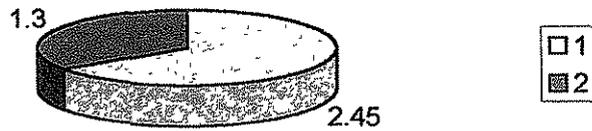
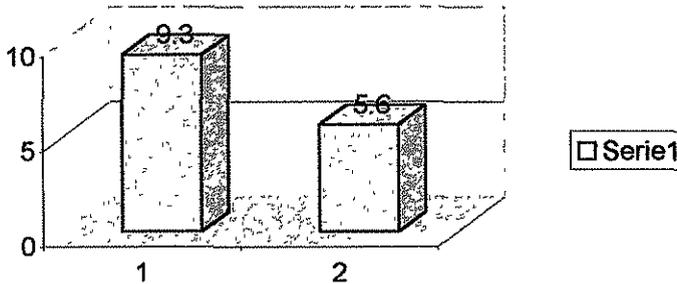


Fig. 14. Imagen radiológica a nivel de área donadora en ment3n.

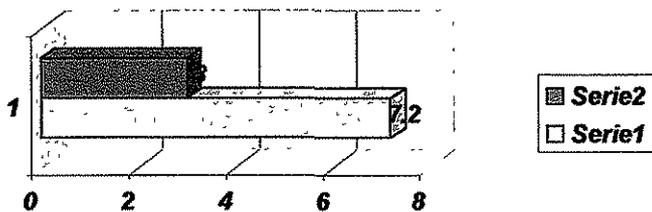
**FIG. 15. TIEMPO DE CIRUGIA EN HORAS EN LOS PACIENTES DEL GRUPO 1 Y 2.**



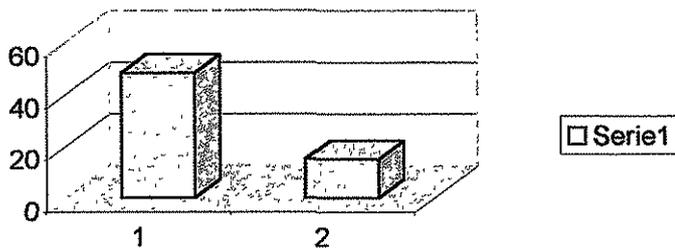
**FIG. 16. CANTIDAD DE HUESO OBTENIDO EN CM3 EN LOS GRUPOS 1 Y 2.**



**FIG. 17. INTENSIDAD DEL DOLOR EN EL POSTOPERATORIO INMEDIATO EN LOS GRUPOS 1 Y 2.**



**FIG. 18. INICIO DE AMBULACION EN HORAS EN GRUPOS 1 Y 2.**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 6. CONCLUSIONES

Al comparar el injerto óseo alveolar de mandíbula con respecto al obtenido de cresta ilíaca podemos concluir que la sínfisis de la mandíbula como área donadora:

- Permite obtener volumen de hueso esponjoso en cantidad y calidad óptimas.
- Integración adecuada, lo que se traduce en migración exitosa del canino a través del injerto.
- Reducción del tiempo de cirugía, con disminución de la morbilidad.
- Sangrado transoperatorio mínimo.
- Menor dolor en el postoperatorio.
- Recuperación más rápida con inicio de actividades cotidianas mas temprana, lo que se traduce en una disminución en la estancia intrahospitalaria.
- Herida quirúrgica no visible.

De confirmarse estos resultados preliminares (con la serie completa de pacientes y un seguimiento a largo plazo), en el futuro el sitio donador de primera elección para la realización de injertos óseos alveolares sería el área del mentón, especialmente en pacientes con fisuras labiopalatinas unilaterales.

## 7. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

"Todos los procedimientos están de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección II, investigación con riesgo superior al mínimo, se anexa hoja de consentimiento informado.

Título segundo, capítulo III De la investigación en menores de edad o incapaces, Artículos 34-39.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

### NOMBRE DEL ESTUDIO

**INJERTO OSEO ALVEOLAR CON HUESO AUTOLOGO DE MANDIBULA VERSUS EL OBTENIDO A PARTIR DE CRESTA ILIACA EN PACIENTES CON FISURA PALATINA**

A usted se le esta pidiendo participar en un estudio de investigación donde se compara el uso de hueso autólogo como injerto tomado de dos partes anatómicas distintas (mandíbula y cresta iliaca) para apreciar la importancia clínica de cada una de las dos diferentes técnicas. Antes de que usted pueda tomar una decisión debe entender todos los posibles riesgos y beneficios asociados con este estudio. Esto se llama **CONSENTIMIENTO INFORMADO** y significa que usted:

-Se le dará información detallada sobre el estudio.

-Se le pedirá que lea, firme y le ponga fecha al documento de consentimiento informado una vez entienda el objetivo del estudio y desee participar. Si usted no entiende algo o si tiene alguna pregunta hágala antes de firmar esta forma.

-Se le deberá proporcionar una copia de esta forma.

### PROPOSITO

El propósito de este estudio es determinar si el hueso obtenido de la mandíbula es mejor como sitio donador de hueso que la cresta iliaca para el tratamiento de pacientes con fisura palatina candidatos para injerto óseo alveolar. Con esto pretendemos disminuir el tiempo de estancia intra-hospitalaria, el dolor post-quirúrgico y la reincorporación del paciente a sus actividades cotidianas de una manera más rápida. Al aceptar participar en este estudio, el tratamiento quirúrgico y los resultados obtenidos a corto y a largo plazo no se verán afectados negativamente.

### RIESGOS POTENCIALES Y EFECTOS COLATERALES

Se me ha informado que mi participación en este estudio no generará ningún riesgo extra a los relacionados con el tratamiento quirúrgico de la fisura palatina.

### INFORMACION NUEVA

Se me dará a conocer cualquier información nueva sobre el estudio que pueda afectar mi seguridad o mi decisión de continuar en el estudio.

### COMPENSACIONES

No recibiré compensación económica alguna por mi participación en el estudio.

### COSTO

Mi participación en el estudio no me generará ningún costo extra.

### RETIRO DE SU CONSENTIMIENTO

Su participación en este estudio es estrictamente voluntaria. Puede elegir no participar en el mismo e incluso retirar en cualquier momento su consentimiento de seguir participando. Esto no afectará la calidad de atención que deberá usted recibir en esta institución.

### CONFIDENCIALIDAD

La información generada en este estudio podrá ser revisada por los investigadores u otras autoridades dentro o fuera de las instituciones participantes. Su confidencialidad será protegida en la medida que las leyes y regularizaciones lo permitan por lo que una

confidencialidad absoluta no puede ser garantizada. Los resultados de este estudio podrán ser presentados en congresos o publicados en revistas, sin embargo su identidad no será descubierta en tales presentaciones.

**A QUIEN CONTACTAR EN CASO DE PREGUNTAS**

Para preguntas relacionadas al estudio usted podrá contactar al Dr Carlos Bárcenas Merlano, al Dr Jacobo Felemovicius H, o al Dr Fernando Molina Montalva; en el departamento de cirugía plástica y reconstructiva del hospital general "Dr Manuel Gea González" (5665-3613, ext 169).

**CONSENTIMIENTO**

Mi participación en este estudio es voluntaria. Estoy firmando este consentimiento de forma libre y no forzada. Entiendo que al firmar esta forma no pierdo ninguno de mis derechos. He leído y entendido la forma de consentimiento y el propósito del estudio, así como los posibles beneficios y riesgos de mi participación. He tenido también la oportunidad de preguntar y todas mis preguntas han sido contestadas de forma satisfactoria. También entiendo que puedo elegir no participar en este estudio.

Estoy de acuerdo en participar en este estudio titulado INJERTO OSEO ALVEOLAR CON HUESO AUTOLOGO DE MANDIBULA VERSUS EL OBTENIDO A PARTIR DE CRESTA ILIACA EN PACIENTES CON FISURA PALATINA. Estoy de acuerdo en cooperar con el personal médico y paramédico involucrado en el estudio así como seguir todas las indicaciones médicas.

Recibiré una copia de esta forma firmada.

NOMBRE \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL \_\_\_\_\_

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ESTE LIBRO NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1- Millard Jr, Lathan RA. Improved primary surgical and dental treatment of clefts. *Plast reconstr surg* 86: 856-871 1990.
- 2- Lehman JA Jr, Douglas BK, Ho WC, Husani TW. One stage closure of the entire primary palate. *Plast Reconstr Surg* 86:675-681, 1990.
- 3- Brauer RO, Repair of unilateral cleft lip: triangular flap repairs, *Clin Plast Surg* 12 (4): 595-604, 1985.
- 4- Lexer E Die Verwendung der freien Knochenplastik nebst veruchen über Gelenkversteifung und Gelenk Transplantation. Lexer E. *Ariv Fur Klin Chirurgie* 86: 939-954, 1994.
- 5- Drachter R. Die Gaumens und deren operative Behandlung. *Deutsche Zeitschrift Chirurgie* 131: 1-89, 1991.
- 6- Mc Carthy JG: Plastic Surgery. Vol 1, Cap.18, 583-629, 1990.
- 7- Hammond M. Alveolar bone grafting for cleft lip and palate patients. *Dent update* 20 (2): 62-64, 1993
- 8- Bergland O Semb and Abyholm F. Elimination of the residual alveolar cleft by secondary bone grafting and subsequent orthodontic treatment. *Cleft Palate Journal* 23: 175-205, 1986.
- 9- Carlton-Schultz J. Cleft palate fistula repair *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 17:34-36, 1989.
- 10-Jackson IT, Vandervord JG, McJennan J, Christie FB, Mc Gregor JC. Bone grafting of the secondary cleft lip and palate deformity. *British Journal Of Plastic Surgery* 35:343-353, 1982.
- 11-Abyholm F, Bergland O, Semb G. Secondary bone grafting of alveolar clefts. *Scandinavian Journal Of Plastic Reconstructive Surgery* 15: 127-140, 1981.
- 12-Boyne PJ, Sands NR. Combined orthodontic / surgical management of residual palato-alveolar clefts defects. *American Journal Of Orthodontics.* 70:34-36, 1989.
- 13-Amanat N, Langdon JP. Secondary alveolar bone grafting in clefts of the lip and palate. *Journal Of Cranio-Maxillofacial Surgery* 19: 7-14, 1991.
- 14-Verdi F, Lauzi G, Cohen SR, Powl R. Use of the Brauemark implant in a cleft palate patient. *Cleft palate and Craniofacial Journal.* 28:301-303, 1991.
- 15-Hillerup S, Dahl E, Schwartz O, Hjorting-Hansen E. Tooth transplantation to bone graft in cleft alveolus. *Cleft Palate Journal* 24: 137-141, 1987.
- 16-Kalaaji A, Lilja J, Elander A. Tibia as donor site for bone grafting in patients with cleft lip palate: long-term experience. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 35 (1): 35-42, 2001.
- 17-Chen KT, Huang CS, Noordhoff SM. Alveolar bone grafting in unilateral cleft lip and palate patients. *Chang Gung Medical Journal,* 17 (3): 226-234, 1994.

- 18-Wolfe SA, Berkowitz S. The use of cranial bone grafts in closure of alveolar and anterior palatal clefts. *Plast and Reconstr Surg* 72 (5): 659-671, 1983.
- 19-Da Silva Filho OG, Teles SG, Osawa TO. Secondary bone graft and eruption of the permanent canine in patients with alveolar clefts: literature review and case report. *Angle Orthodontist*. 70 (2): 174-178, 2000.
- 20-Backdahl M, Nordin KE. Replacement of the maxillary bone defect in cleft palate. *Acta Chir Scand* 122: 131-137, 1961.
- 21-Stellmack RK. Bone grafting of the alveolus followed by orthopedic alignment of the alveolar arch in infants with complete cleft lip and palate. *Oral Surg*. 16: 897-912, 1963.
- 22-Muir IFK. Repair of cleft alveolus. *Br J Plast Surg* 19:30-36, 1966.
- 23-Monroe CW, Griffith HB, Rosenstein SW, Jacobson BN. The correction and preservation of arch form in complete clefts of the palate and alveolar ridge. *J Plast Reconstr Surg* 41: 108-112, 1968.
- 24-Epstein LI, Darris WB, Thompson LW. Delayed grafting in cleft palate patients. *Reconstr Surg* 46: 363-367, 1970.
- 25-Boyne PJ, Sands NR. Secondary bone grafting of residual alveolar and palatal clefts. *J Oral Surg* 30: 87-98, 1972.
- 26-Hogeman KE, Jacobson S, Sarnas KV. Secondary one grafting in cleft palate. A follow up of 145 patients. *J Cleft Palate* 9:39-42, 1972.
- 27-Collins M, James DR, Mars M. Alveolar bone grafting: a review of 115 patients. *European Journ Orthodontics*. 30: 115-120, 1998.
- 28-Waite
- 29-Enemark H, Sindet-Pedersen S, Bundgaard M. Long – term results after secondary bone grafting of alveolar clefts. *J Oral Maxillofac Surg* 45 (11): 913-919, 1987.
- 30-So LL, Lui WW. Alternative donor site for alveolar bone grafting in adults with cleft lip and palate. *Angle Orthodontist*. 66 (1): 9-16, 1996.
- 31-Yamauchi K, Maruta Y, Uemura K, Ito G. Follow-up study of bone grafts to the alveolar clefts. *Journal Of Japan Orthodontic Society*. 48 (5) 546-552, 1989.
- 32-Semb G, Ramstad T. The influence of alveolar bone grafting on the orthodontic and treatment of patient with cleft lip and palate *Dent Update*. 26 (2): 60-64, 1999.
- 33-Mc Canny CM, Roberts-Harry DP. A comparison of two different bone-harvesting techniques for secondary alveolar bone grafting in patients with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac*. 35(5): 442-446, 1998.
- 34-Peled M. Secondary bone grafting in cleft palate. *Harefuah*. 139 (7-8): 260-263, 327, 2000.
- 35-Koole R. Ectomesenchymal mandibular symphysis bone graft: an improvement in alveolar cleft grafting?. *Cleft palate Craniofac J*. 31 (3) 217-223, 1994.

- 36-Enemark H, Jensen J, Bosch C. Mandibular bone graft material for reconstruction of alveolar cleft defects: long-term results. *Cleft Plate Craniofac.* 38 (2) 155-163, 2001.
- 37-Sivarajasingam V, Pell G, Morse M, Scheherd JP. Secondary bone grating of alveolar clefts: a densitometric comparison of iliac crest and tibial bone grafts. *Cleft palate Craniofac J.* 38 (1): 11-14, 2001.
- 38-Lilja J, Kalaaji A , Friede H, Elander A. Combined bone grafting and delayed clousure of the hard palate in patients with unilateral cleft lip and palate: facilitation of lateral incisor eruption and evaluation of indicators for timing of the procedure. *Cleft Palate Craniofac J* 37 (1): 98-105, 2000.
- 39-Manson P. Facial bone healing and bone grafts, A review of clinical physiology. *Clinics in Plastic Surgery.* 21 (3) : 331 – 348, 1994
- 40-Liliequist B, Lundberg M. Skeletal and tooth development: "A methodologic investigation". *Acta Radiologica* 11: 97- 112, 1971.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN