

Efectos de la Glossectomía Parcial en el Desarrollo Ocluso maxilar: Estudio Experimental

C.D. Edith Núñez Paiva¹

RESUMEN

El presente trabajo, es un estudio experimental, prospectivo y longitudinal que se llevo a cabo con el objeto de evaluar la influencia de la lengua en el crecimiento ocluso maxilar del cerdo. Se tomaron 4 cerdos de 1 mes de nacidos, dividiéndolos aleatoriamente en 2 grupos, experimental y control. Se tomaron radiografías cefalométricas iniciales a ambos grupos. Los cerdos del grupo experimental fueron sometidos a una glossectomía parcial. Al cabo de un mes y medio de crecimiento, se tomaron nuevas radiografías cefalométricas al grupo experimental y al grupo control. Los estudios demostraron disminución en el crecimiento del maxilar y la mandíbula en sentido antero posterior, y disminución de la inclinación del incisivo inferior del grupo experimental comparados con el grupo control.

Palabras clave:

ABSTRACT

This is an experimental, prospective and longitudinal study, where it was evaluated influence of the tongue on occluso-maxillary growth of the pigs. We took four 1-month-old pigs. They were separated in control and experimental groups. Initial cephalometric radiograph was taken in both groups. Then, experimental group pigs were partially glossectomized. After one month and a half we took another cephalometric radiograph in control and experimental group. We observed that mandibular and maxillary growth was significantly reduced lengthwise. It was seen a diminished inclination of mandibular incisors in glossectomized animals compared to control group.

Key words: Glossectomy. Occluso-maxillary. Growth

INTRODUCCIÓN

Existen diversos casos en los cuales por una multiplicidad de factores vemos alterado el funcionalismo de la lengua, entre ellos podemos mencionar:

- Los respiradores bucales, quienes mantiene una lengua baja para permitir el pasaje del aire
- Pacientes con deglución atípica, los cuales presentan una persistencia de la deglución infantil proyectando la lengua durante la deglución
- Pacientes con macroglosia

Por lo general, todas las situaciones señaladas están asociadas a alteraciones en el desarrollo de los maxilares, pero sin embargo al revisar la literatura acerca de los factores que estimulan o determina el crecimiento y desarrollo de los maxilares observamos que no está claro o en todo caso completamente definidos los factores que determinan exactamente el crecimiento de los maxilares. Sabemos que existen tres teorías fundamentales que han tratado de explicar los factores que determina el crecimiento craneo facial:

Teoría #1.- El hueso, como otros tejidos, es el principal factor determinante de su propio crecimiento

Teoría #2.- El cartílago es el principal factor determinante del crecimiento óseo, mientras que el hueso responde de forma secundaria y pasiva

Teoría #3.- La matriz de tejido blando en la que se encuentran los elementos esqueléticos es el principal determinante del crecimiento, y tanto el hueso como el cartílago son seguidores secundarios (3, 8).

Si nosotros consideramos las dos primeras teorías como factores determinantes, por que observamos alteraciones en el desarrollo de los maxilares asociados a alteraciones en el funcionalismo lingual. Considerando la tercera teoría nos preguntamos

“Si nosotros creamos una microglosia mediante una glossectomía parcial de manera que esta no pueda cumplir su normal funcionalismo, se verá afectado el desarrollo ocluso maxilar”

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Se vera afectado el desarrollo ocluso-maxilar como consecuencia de la glossectomía parcial en el cerdo?

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar si la glossectomía parcial inhibe el desarrollo normal ocluso-maxilar del cerdo

¹ Especialista en Ortodoncia UNLP - Argentina
Estudiante de Maestría de la UNMSM

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Objetivos Específicos

- Determinar falta de crecimiento del maxilar superior
- Determinar falta de crecimiento del maxilar inferior
- Determinar modificaciones en la oclusión

JUSTIFICACIÓN

Los resultados obtenidos sin lugar a dudas pueden servir de base para la comprensión del problema que afecta a aquellos pacientes que presentan microglosia, macroglosia o hábitos linguales de diversos tipos y de esta manera contribuir en el conocimiento de factores que determinan el crecimiento cancofacial.

HIPÓTESIS

La modificación del tamaño de la lengua mediante una glosectomía parcial inhibirá el desarrollo ocluso- maxilar del cerdo.

VARIABLES

- Variable Independiente Glosectomía Parcial
- Variable Dependiente Desarrollo ocluso-maxilar

MATERIALES Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

Experimental Por que vamos ha comprobar la relación causa efecto entre las variables

Longitudinal Por que las variables serán medidas en dos oportunidad

Comparativo Se compara el grupo experimental del grupo control

Analítico La variable será analizada clínica y cefalométricamente y comprobada estadísticamente

Observacional Se llevara a cabo el análisis de las Radiografías

MÉTODO DE PROCESAMIENTO DE LA MUESTRA

El universo estuvo constituido un grupo homogéno de 4 cerdos de la misma especie (York), que reunieron los criterios de inclusión y exclusión previstos (machos, de una misma raza, una misma camada, sanos, sin traumatismos maxilo-faciales, sin fracturas dentarias o portadores de malformaciones congénitas) (fig. 1)

Se eligió este animal por su fortaleza, su tamaño y su gran deseo y disfrute que tiene al comer. Factores que nos ayudarían a visualizar mejor los resultados.

Fueron incluidos en el estudio al cumplir el mes de nacidos, recién destetados con un peso promedio de 5 Kilos, siendo distribuidos aleatoriamente en dos grupos, experimental y control.

Durante la primera semana fueron alimentados con leche en polvo y purina de inicio hasta superar la etapa del stress del destete, para poder proceder con la toma de radiografías cefalométricas y modelos de estudio a ambos grupos, experimental y control, para lo cual se sedaron previamente

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	INSTRUMENTO	UNIDAD DE ANÁLISIS
Variable Independiente: Glosectomía Parcial		• Con glosectomía Sin Glosectomía	Cualitativa Nominal	Observación Clínica	Ficha de recolección de datos	Lengua de cerdo
Variable Dependiente: Desarrollo ocluso-maxilar	Oclusal	• PM-1	Cuantitativa Razón cociente	Análisis radiográfico	Ficha de recolección de datos	Radiografía cefalométrica
	Maxilar Superior	• Cdo-A	Cuantitativa Razón cociente	Análisis radiográfico	Ficha de recolección de datos	Radiografía cefalométrica
	Maxilar Inferior	• Cdm-B	Cuantitativa Razón cociente	Análisis radiográfico	Ficha de recolección de datos	Radiografía cefalométrica

ARTÍCULOS DE REVISIÓN



a los cerdos utilizando ketamina I/M (fig. 2 y 3).

Posteriormente los cerdos del grupo experimental fueron sometidos a una glossectomía parcial donde se eliminó los dos tercios anteriores de la lengua (fig. 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12). La anestesia utilizada fue ketamina I/M, Aprozamina I/M, y Pentobarbital Sodico I/V (fig. 4 y 5).

Después de la cirugía se les aplicó Ketorolaco y Gentamicina 1'000,000 por 3 días (fig. 13 y 14). Los cerdos se adaptaron fácilmente a su nueva condición recuperando pronto el peso perdido por la cirugía (fig. 15); fueron mantenidos en un bioterio elaborado especialmente para este fin en condiciones controladas de luz y temperatura, con agua y comida ad libitum.

Al cabo de un mes y medio se tomaran nuevas radiografías cefalométricas y modelos de estudio a ambos grupos para su análisis y comparación con los modelos iniciales (los datos fueron registrados en una ficha clínica de control) (fig. 16).

Basados en los estudios de Mustafa, Baran, y colaboradores (7) se trazaron los siguientes puntos y planos:

- **Condilio Mandibular (Cdm).**- Punto ubicado en la parte más posterior y superior del cóndilo mandibular
- **Condilio Occipital (Cdo).**- Punto sagital medio del contorno del cóndilo occipital
- **Punto A.**- Punto ubicado en el contorno de la premaxila a nivel del ápice del Incisivo superior
- **Punto B.**- Punto ubicado en el contorno del proceso alveolar mandibular a nivel del ápice de los incisivos
- **Plano Mandibular (PM).**- Plano tangente al borde inferior de la mandíbula
- **Eje del Incisivo Inferior.**- Plano que pasa por el eje del incisivo inferior
- **Cdo – A.**- Mide la longitud de maxilar superior
- **Cdm – B.**- Mide la longitud del maxilar inferior
- **IMPA.**- Inclinación del incisivo inferior con respecto al plano mandibular
- **8 – 8.**- Mide la distancia en sentidos transversal ubicada entre el cuello de primer molar superior derecho al izquierdo

RESULTADOS

Al examen físico no mostró diferencias anatómicas detectables entre el grupo control y el experimental. En la evaluación de los indicadores si se observó diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental, principalmente en los indicadores referentes al crecimiento anteroposterior de los maxilares.

La distancia dada por el punto Cdo-A nos indicaba el desarrollo del maxilar superior en sentido anteroposterior, el grupo control creció un promedio de 22.5 mm. con una desviación estándar de 0.5 mm., mientras que el grupo experimental creció sólo un promedio de 18 mm. con una desviación estándar de 1 mm. por consiguiente el grupo experimental presentó menor desarrollo del maxilar superior en sentido anteroposterior con respecto al grupo control.(Cuadro #1)(fig. 7)

La distancia Cdm-B que nos indica el desarrollo de maxilar inferior en sentido antero posterior, creció un promedio de 12.5 mm. en el grupo control con una desviación estándar de 0.5, mientras que el grupo experimental creció 8.5 mm. con una desviación estándar de 1.5 mm. En este caso también se observó menor desarrollo del maxilar inferior en sentido anteroposterior en el grupo experimental con respecto al grupo control. (Cuadro #2) (fig. 8)

El ángulo formado por el plano mandibular y el eje del incisivo inferior (Pm-1) nos indica las modificaciones que se producen en la inclinación del incisivo inferior; los dos grupos presentaron aumento del ángulo, pero en el grupo experimental el aumento del ángulo fue menor que en el grupo control, como consecuencia de la glossectomía. El grupo experimental aumentó un promedio de 6° con una desviación estándar de 2.5°, mientras que el grupo control aumentó un promedio de 8° con una desviación estándar de 4°. (Cuadro # 3) (fig. 10)

Cuadro N° 1
Desarrollo de Maxilar Superior en Sentido Anteroposterior Cdo-A

Grupo	Promedio	Desviación Estándar
Control	22.5 mm.	0.5
Experimental	18 mm.	1

Cuadro N° 2
Desarrollo de Maxilar Inferior en Sentido Anteroposterior Cdm-B

Grupo	Promedio	Desviación Estándar
Control	12.5 mm.	0.5
Experimental	8.5 mm.	1.5

Cuadro N° 3
Plano Mandibular y Eje del Incisivo Inferior PM -1

Grupo	Promedio	Desviación Estándar
Control	8 mm.	4
Experimental	6.5 mm.	2.5

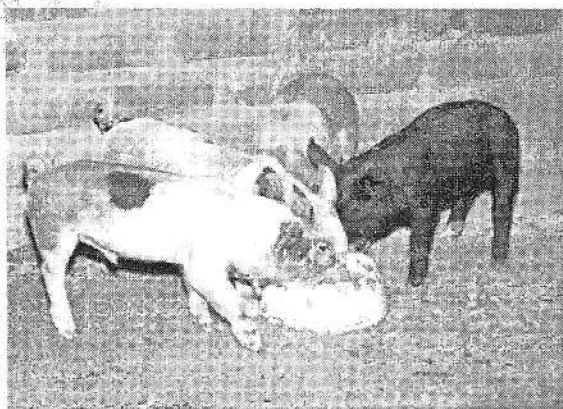


Fig. 1

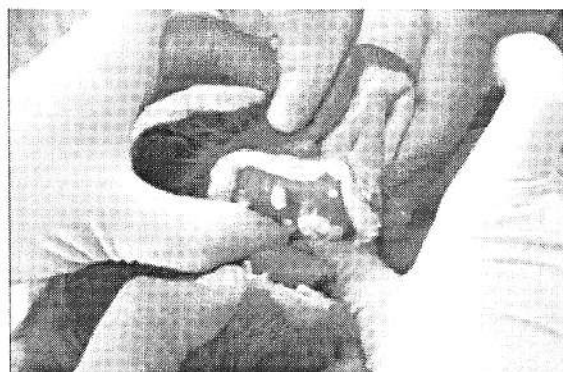


Fig. 2: Toma de impresiones con cúbeta individual

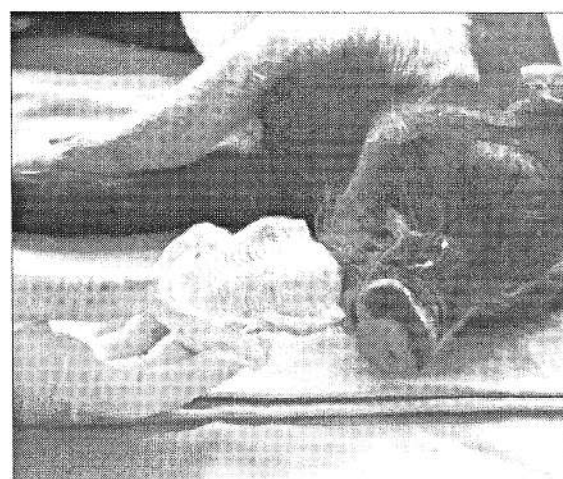


Fig. 3: Impresión del maxilar superior



Fig. 4: Aplicación de la Ketamina y Aprozamina I/M

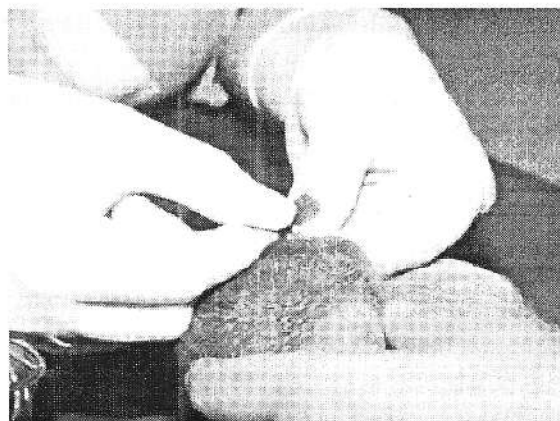


Fig. 5: Aplicación de Pentobarbital sodico I/V en la oreja del cerdo

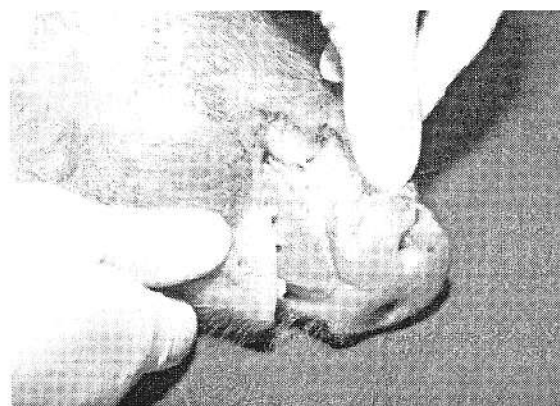


Fig. 6: Longitud normal de la lengua del cerdo



Fig. 7: Preparación pre-quirurgica

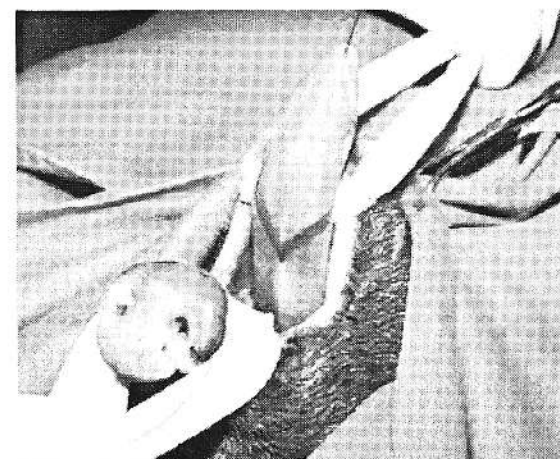


Fig. 8: Demarcación de la porción de lengua a eliminar

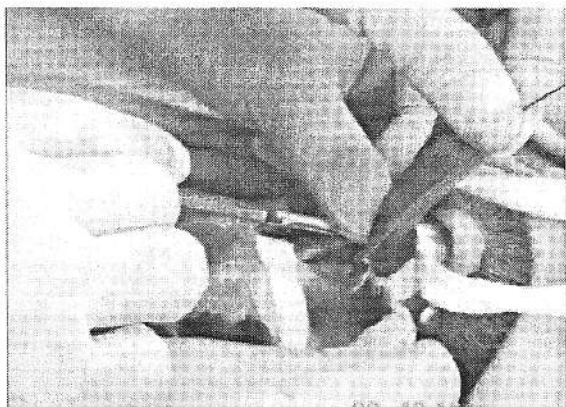
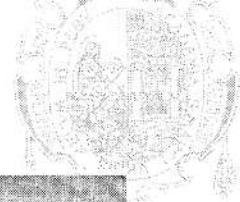


Fig. 9: Dieresis

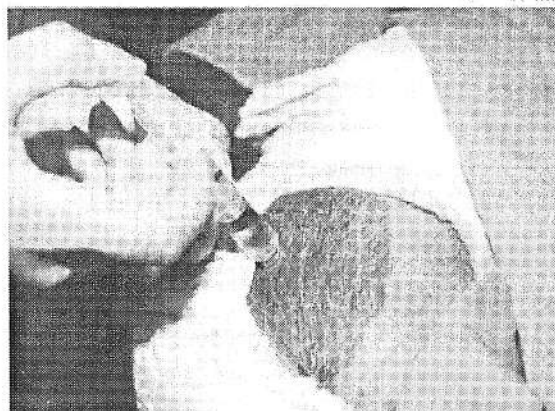


Fig. 13: Aplicación del analgésico y antibiótico inmediatamente después de la cirugía

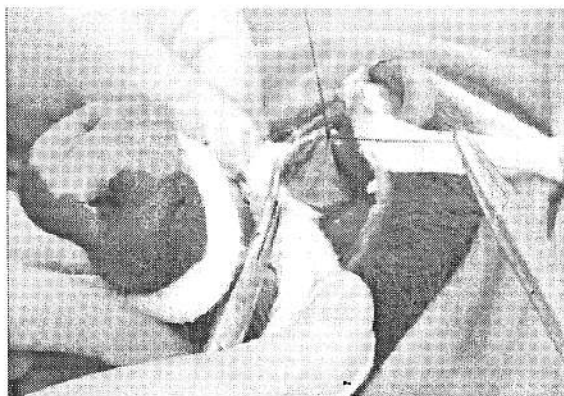


Fig. 10: Afrontamiento y sutura

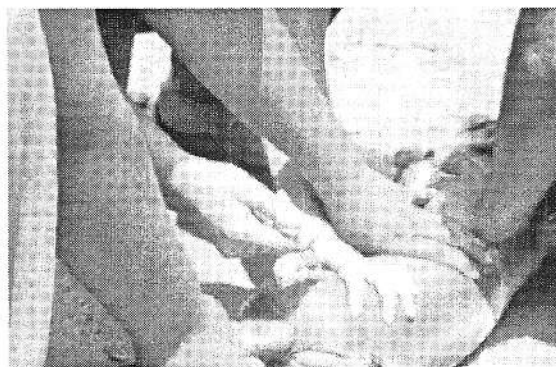


Fig. 14: Aplicación del analgésico y antibiótico

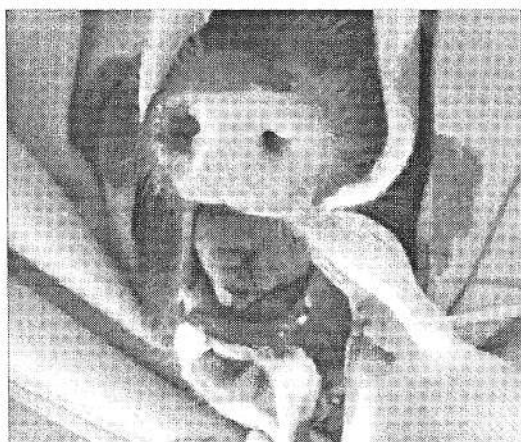


Fig. 11: Vista post-quirúrgica

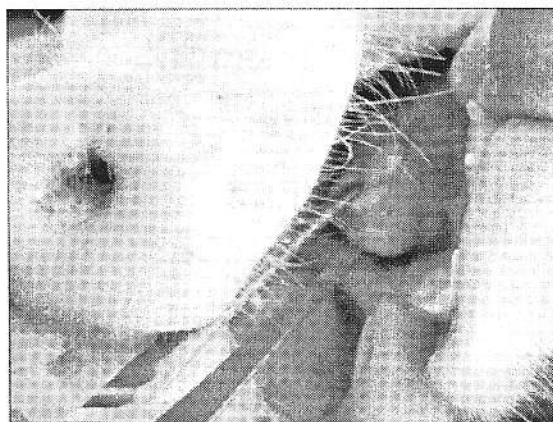


Fig. 15: Retiro de puntos

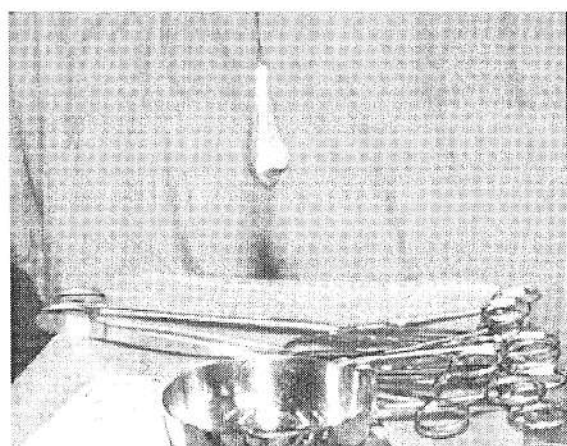


Fig. 12: Porción de lengua eliminada

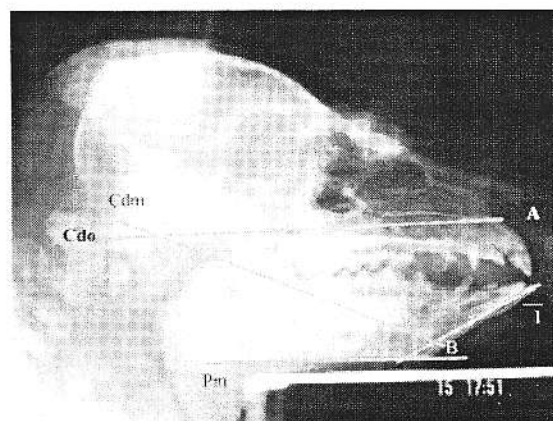


Fig. 16: Trazado cefalometrico

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Por medio de la glosectomía parcial nosotros conseguimos un tamaño reducido de la lengua que según Ingervall B. y Schmoker R. (4) por el tamaño eliminado su función se vería significativamente reducida.

Los cerdos se adaptaron fácilmente a su nueva condición, de tal manera que pronto recuperaron el peso perdido por la cirugía. Sin embargo el desarrollo ocluso maxilar se observó significativamente reducido en el grupo experimental.

Como lo plantean otros autores (1, 2, 5, 6, 9, 10) el desarrollo ocluso maxilar se produjo como respuesta a las necesidades funcionales, mediadas por los tejidos blandos (la lengua). El tamaño de los maxilares mantuvo una relación directa con el tamaño de la lengua, observándose menor desarrollo en los cerdos sometidos a la glosectomía parcial.

La lengua actuó como la matriz funcional de la que Moss habla (3, 8). Una lengua pequeña o grande produce un cambio equivalente a su tamaño y función.

No negamos la importancia que puedan tener el crecimiento de los cartílagos en el desarrollo de los maxilares pero creemos que no son determinantes importantes del crecimiento.

Sugerimos un estudio comparativo entre ambas variables (matriz funcional y cartílago de crecimiento) de manera que se pueda comprobar el principal determinante del crecimiento cráneo facial.

De hecho considerar que es el hueso el que actúa como factor determinante del crecimiento ha quedado totalmente descartado ya que si esto fuese cierto no se hubiera presentado una falta de crecimiento en el grupo experimental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Becker R, Hubner A, Pommerenke F, Schumacher GH. The tongue as a factor in craniofacial growth. 2. The influence of the width dimension of the lower jaw. *Anat Anz*. 1988;167(2):81-6
2. Cheng CH, Peng CL, Chiou HY, Tsai CY. Dentofacial morphology and tongue function during swallowing. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002 Nov;122(5):491-9
3. Enlow D. Crecimiento Maxilofacial. México, Ed. Interamericana. 1992. 231-258.
4. Ingervall B., Schmoker R. Effects of surgical reduction of the tongue and oral stereognosis, oral motor ability, and the rest position of the tongue and mandible. *Am J. Orthod.* 1990. 97 58-65.
5. Harvold, E. P.: Primate Experiments on Oral Respiration. *Am. J. Orthodontics*; 79 (4); 359-372; 1981.
6. Martínez HT, Menchaca PN, Rodríguez DA.: Efecto de la glosectomía parcial en el crecimiento cráneo-facial en ratas Sprague Dawley; *Ciencia UANL*. 2001 Abril-Junio Vol. IV, No. 2.
7. Mustafa U., Hamit S., Kaya H., Karade I. The influence of the masticatory hypofunction on the craniofacial growth and development in rats. *Am. J. Orthod.* 1997;189-198.
8. Proffit W., Field H.: *Otodoncia Teoría y Práctica*. Madrid. Mosby/Doyma Libros. 1994. 19-41.
9. Schumacher GH, Becker R, Hubner A, Pommerenke F. Stimulating effect of tongue on craniofacial growth. *Proc Finn Dent Soc*, 1991;87(1):69-83
10. Yamamoto, Marcos Kazuo; Navelli, Mucyr Domingos; Luz, João Gualberto de Cerqueira. J. Nilón: Effects of unilateral upper incisor extraction on facial growth of young Rats; *Univ. Sch. Dent*; 39(4):191-5, Dec. 1997. ilus. tab