



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD LEÓN**

**TÍTULO:
ORTOPEDIA PREQUIRÚRGICA EN PACIENTE CON
LABIO PALADAR HENDIDO**

**FORMA DE TITULACIÓN:
TESINA**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ODONTOLOGÍA

P R E S E N T A :

DANIEL GONZÁLEZ ABUNDEZ

**TUTOR: MTRA. TATIANA D. MONDRAGÓN
BÁEZ**

**ASESORES: ESP. J. BENJAMIN LÓPEZ NÚÑEZ
DR. GUILLERMO ORTIZ VILLAGÓMEZ**



**ENESUNAM
UNIDAD LEÓN**

LEÓN, GUANAJUATO. 2016.



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.

DEDICATORIAS

A Dios por darme la vida, mi familia, brindarme salud y permitirme estar en este punto de mi vida.

A mi familia por su amor, confianza y apoyo incondicional que me han brindado.

A mis padres, Marcela y Federico por su apoyo en todo momento, su esfuerzo realizado para salir adelante y lograr alcanzar esta meta, y enseñarme con su ejemplo a ser mejor persona cada día, es un orgullo ser su hijo.

A mis hermanos David y César por su apoyo, consejos, comprensión y ejemplo.

A mis sobrinos, Leonardo y Mateo por su afecto y cariño, motivo de felicidad.

Al esfuerzo de todas las personas que apoyaron desde el inicio y depositaron su confianza en mí.

AGRADECIMIENTOS

A todo el personal de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León, director, secretarios, coordinadores, profesores y personal de apoyo, por todo el trabajo y esfuerzo realizado.

A nuestros pacientes por haber contribuido a nuestra educación permitiendo darles atención con los conocimientos adquiridos, en especial a Byron José Solís Meza y sus padres que dieron toda su confianza.

A los profesores de la Licenciatura en Odontología, especialmente a los del Área de Odontopediatría y Ortodoncia por compartir todo su conocimiento, tiempo, enseñanzas, lecciones y experiencias.

A la Mtra. Tatiana D. Mondragón Báez por toda la dedicación y disposición que ha brindado en este trabajo y en el Área de profundización en Odontopediatría y Ortodoncia.

Al Esp. J. Benjamín López Núñez y Dr. Guillermo Ortiz Villagómez por su entusiasmo que brindaron con sus aportaciones, interés y ayuda otorgada en este trabajo.

A los revisores, Dra. Laura Susana Acosta Torres, Esp. Silvia V. Hernández Gómez y Esp. Abraham Quintanilla Mendoza por disposición y comentarios realizados.

A mis compañeros y amigos que compartieron momentos buenos y malos, por brindarme su amistad y apoyarnos mutuamente en las aulas, laboratorios y clínicas durante estos cuatro años, y a Sofía Eloisa González Flores por su confianza y apoyo.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por crear nuevas oportunidades de estudio en Guanajuato con la creación de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León y por hacerme sentir orgulloso de ser parte de ella, siempre estaré agradecido.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO 1.....	3
MARCO TEÓRICO.....	3
1.1 Definición	3
1.1.2 Etiología	3
1.1.3 Incidencia y prevalencia.....	4
1.1.4 Desarrollo del labio	5
1.1.5 Desarrollo del labio hendido	5
1.1.6 Desarrollo del paladar.....	5
1.1.7 Desarrollo del paladar hendido	6
1.1.8 Clasificación	7
1.1.10 Secuelas de pacientes con labio y paladar hendido.....	10
1.2 Tratamiento ortopédico maxilofacial	11
1.2.1 Ortopedia prequirúrgica	11
1.2.2 Tipos de tratamiento de ortopedia prequirúrgica	13
1.2.2.1 Presiones dirigidas	13
1.2.2.2 Expansión maxilar selectiva y remodelación.....	14
1.2.2.3 Mini expander posteroanterior (MPA).....	14
1.2.2.4 Moldeo nasopalveolar	15
ANTECEDENTES	16
2.1 Antecedentes del tratamiento ortopédico prequirúrgico	17
CAPÍTULO 2.....	21
2.1 Objetivo general	21
2.2 Objetivos específicos	21
CAPÍTULO 3.....	22
3.1 Reporte del caso	22
3.1.1 Plan de tratamiento.....	22
3.1.2 Tratamiento de la Fase I	23
3.1.3 Método de evaluación de resultados	25
3.2 Implicaciones éticas	27
CAPÍTULO 4.....	28
4.1 Resultados.....	28
4.2 Discusión	30
Conclusiones	33
Bibliografía.....	34
Anexos.....	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Desarrollo del paladar.....	6
Figura 2. Características morfológicas de labio y paladar hendido.....	7
Figura 3. Gráfica de Kernahan modificado por Millard y Nabil Elsayh, en 1977.....	8
Figura 4. Tipos de labio y paladar hendido. A. Labio hendido derecho incompleto. B. Labio y paladar hendido derecho primario completo. C. Labio y paladar hendido derecho completo. D. Labio y paladar hendido bilateral primario completo. E. Labio y paladar hendido bilateral completo. F. Paladar hendido secundario incompleto. G. Paladar hendido secundario submucoso. H. Paladar hendido secundario completo. I. Paladar hendido bilateral secundario completo.....	8
Figura 5. Aparatología ortopédica prequirúrgica usando presiones dirigidas.....	13
Figura 6. Tipos de expansión que se aplican para conformar una adecuada forma de arco.....	14
Figura 7. Mini expander posteroanterior de acrílico con tornillo de expansión.....	14
Figura 8. Colocación de aparatología de moldeo nasopalveolar.....	15
Figura 9. Paciente masculino de dos semanas de edad con labio y paladar hendido completo unilateral izquierdo.....	22
Figura 10. Toma de impresión con alginato y obtención de toma de impresión.....	23
Figura 11. Reconstrucción en modelo de yeso con cera y elaboración del aparato con acrílico.....	23
Figura 12. Aparato recortado y pulido listo para colocación en boca.....	23
Figura 13. Colocación de aparatología.....	24
Figura 14. Rebases en aparato con acrílico de varios colores de 1 mm en zona de rebordes basales del proceso alveolar.....	24
Figura 15. Primer y segundo aparato.....	24
Figura 16. Puntos anatómicos en modelos de estudio.....	25
Figura 17. Puntos anatómicos en modelos de estudio de paciente.....	29
Figura 18. Medidas lineales en modelos de estudio inicial, intermedio y final.....	29
Figura 19. Alimentación de paciente con labio y paladar hendido completo unilateral con la colocación de aparatología prequirúrgica.....	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León.....	9
Tabla 2. Protocolo de tratamiento de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León.....	9
Tabla 3. Puntos anatómicos utilizados para medición de las dimensiones lineales en modelos de estudio de acuerdo a Sillman (1964) y Robertson et al. (1977), con una modificación por Heidbuchel, Kuijpers-Jagtman, Kramer et al. ¹¹ (1998).....	25
Tabla 4. Criterios para determinar si una succión nutritiva es funcional o disfuncional.....	26
Tabla 5. Medidas en modelos inicial, intermedio y final.....	28
Tabla 6. Resultados de succión nutritiva usando escala NOMAS.....	29

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Medidas en modelos inicial, intermedio y final.....	28
--	----



RESUMEN

Introducción: El labio y paladar hendido (LPH) son malformaciones congénitas de origen multifactorial de tipo facial y bucal que ocurren durante la 4ta y 8va semana del desarrollo embrionario, su etiología son: factores genéticos y ambientales, alterando la fusión de los procesos labiales y palatinos incluyendo el proceso alveolar durante el desarrollo embrionario, lo que origina desórdenes de la alimentación, respiración, lenguaje, masticación, deglución, fonación, estética y autoestima. Por eso la importancia de realizar una rehabilitación ortopédica, para lograr un adecuado desarrollo y crecimiento del aparato estomatognático. **Objetivo:** Evaluar el efecto que produce la aparatología ortopédica prequirúrgica en un paciente con LPH, desde su colocación en la tercera semana de edad hasta el primer tiempo quirúrgico con la cirugía de labioplastía. **Presentación del caso:** Paciente masculino de dos semanas de edad. Acude a la Clínica de Atención Integral para el Paciente con Labio y Paladar Hendido de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León. Diagnóstico integral: Labio y paladar hendido completo unilateral izquierdo. Tratamiento: Colocación de ortopedia prequirúrgica. **Resultados:** El uso de la aparatología ortopédica prequirúrgica previo a la cirugía de labioplastía indicó que el tratamiento de ortopedia prequirúrgica funcionó como contención en el sector anterior, ayudando al arco dental anterior en la cirugía de labioplastía, se mantuvo el tamaño entre los procesos alveolares y la brecha de la hendidura en la zona anterior, mientras que en la zona posterior aumentó, también en esta fase preoperatoria inmediata, se observaron signos y síntomas clínicos positivos de succión nutricia siendo más organizada, eficaz y funcional ayudando al paciente con la alimentación. **Conclusiones:** La aparatología ortopédica prequirúrgica y la cirugía de labioplastía pueden ser significativamente eficaces para un mejor desarrollo maxilofacial, mejorando la forma de la arcada maxilar en pacientes con LPH, además de ayudar a la alimentación de los pacientes y la alineación pasiva del arco maxilar.

Palabras clave

Arco dental anterior, hendidura, succión nutricia, alimentación, desarrollo maxilofacial, arcada maxilar, alineación pasiva.



INTRODUCCIÓN

El labio y paladar hendido (LPH) es una alteración que implica malformaciones congénitas, siendo la de mayor frecuencia en la región craneofacial. Son de origen multifactorial, ocurren durante la 4ta y 8va semana del desarrollo embrionario, su etiología, aunque no clara, son: factores genéticos y ambientales, los cuales alteran la fusión de los procesos labiales y palatinos incluyendo el proceso alveolar.¹⁻¹⁰

Los pacientes con LPH enfrentan alteraciones funcionales del sistema estomatognático como: la masticación, la deglución, la fonación y la respiración, teniendo como resultado alteraciones en la alimentación, dentales, en el lenguaje, estéticos y en la autoestima; hecho que repercute en la calidad de vida de los mismos.^{1-5,11,12}

Durante muchos años el tratamiento de pacientes con LPH comúnmente se enfoca a cerrar un defecto mediante un tratamiento quirúrgico. La visión actual del manejo de los pacientes con LPH consiste en que tanto el diagnóstico como el tratamiento requiere de un equipo multidisciplinario integrado por cirujano maxilofacial, cirujano plástico, protesista maxilofacial, foniatra, odontopediatra, ortodoncista, otorrinolaringólogo, pediatra y psicólogo para atender los problemas y alteraciones del paciente con LPH que sean requeridos hasta que el desarrollo y crecimiento de la región craneofacial termine. La mejora de la atención multidisciplinaria para los niños con LPH ha llegado a la prominencia y la evaluación de resultados a largo plazo de diferentes tratamientos y protocolos que se han vuelto más valiosos, porque es bien sabido que el resultado definitivo del tratamiento en pacientes con LPH no puede ser establecido hasta que el desarrollo facial es completo.^{1-3,11,13,14}

La ortopedia maxilofacial desempeña un papel importante desde los primeros días de vida del niño con LPH, la cual es determinante para garantizar la estética y función del tratamiento integral.^{2,6,8,11,16}

En la actualidad la ortopedia prequirúrgica, se refiere al tipo de tratamiento ortopédico aplicado en las primeras semanas de vida y previo a la reconstrucción quirúrgica de LPH. Su utilización normaliza el proceso de deglución ayudando a la alimentación y favoreciendo la nutrición del paciente, ya que durante la alimentación presentan insuficiente succión, entrada excesiva de aire, fatiga, asfixia, tos, náuseas, sofocamiento y descarga nasal, lo que puede provocar desnutrición y retraso en el desarrollo.^{1-6,11-16,18}

Si el diagnóstico y el tratamiento se realizan de manera oportuna y adecuada se desarrollará un crecimiento maxilofacial armónico, funcional y estético.^{1-3,5-8,12}



CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

1.1 Definición

Se denomina Labio y Paladar Hendido (LPH) a las malformaciones congénitas producidas por defectos embriológicos en la formación de la cara. Las hendiduras pueden ocurrir tanto en tejidos blandos como el labio superior y tejidos duros como premaxila, paladar duro y blando cuando no llegan a fusionarse de manera completa en la línea media, por consiguiente ocurre desorganización y falta de desarrollo de los tejidos duros y blandos asociados.^{1,2,7,8,10}

Se manifiesta típicamente afectando los mecanismos respiratorios, deglutorios, articulatorios, auditivos, del lenguaje y la voz.¹⁻³

1.1.2 Etiología

Se considera que la etiología de esta malformación es multifactorial; a su vez un porcentaje de 20 a 25% presenta antecedentes familiares de LPH en sus diversas expresiones fenotípicas.²

Esta anomalía ocurre durante la 4ta y 8va semana del desarrollo embrionario, su etiología, aunque no clara son: factores genéticos y ambientales. En factores genéticos se encuentra la predisposición genética de carácter hereditario que por consecuencia genera afecciones morfológicas debido a secuelas químicas inducidas genéticamente durante las primeras etapas del desarrollo embrionario. Los agentes ambientales que pueden generar este tipo de alteración se asocian a infecciones, radiación, químicos, fármacos, características relacionadas con la madre como: hábitos, número de gestas, edad, entre otros.^{1-3,5,7}

Una de las teorías que explican el mecanismo de producción de la hendidura es la ausencia de la mesodermización e irrigación del tejido epitelial que se reabsorbe secundariamente.²

El labio hendido se debe a un fallo en la fusión de los proceso frontonasal y proceso nasal lateral en la cuarta semana de desarrollo produciéndose hendiduras labiales laterales a la línea media a uno o ambos lados. También puede presentarse una hendidura en el proceso alveolar debido a que estos procesos embrionarios forman el paladar primario. El cierre del paladar secundario se presenta dos semanas después del cierre del paladar primario. Por lo que si una hendidura del paladar se presenta de manera aislada se deberá a un problema surgido una vez completado el cierre del labio y se



puede asociar a más de 150 síndromes. Por eso se considera que la etiología de esta malformación es multifactorial.^{1-3,5,7}

1.1.3 Incidencia y prevalencia

De todos los nacidos vivos de 2 a 3% tiene malformaciones congénitas; de ellos 15% presenta labio y paladar hendido, por lo que es la anomalía craneofacial más frecuente.^{2,6}

En el mundo esta malformación presenta una incidencia variada de acuerdo a las diferentes razas, siendo más común en asiáticos (1 por cada 500 nacimientos), seguida por caucásicos (1 por cada 750 nacimientos) y con menor frecuencia en americanos africanos (1 por cada 2000 nacimientos). La incidencia de labio y paladar hendido es más común en hombres, mientras que el paladar hendido es más común en mujeres siendo la frecuencia de uno por cada 2500 nacimientos.^{1-3,6,7}

Esta anomalía congénita se presenta con más frecuencia en la forma de labio y paladar hendido en un 45%, seguida de paladar hendido en un 35% y labio hendido en un 20%. La presencia de labio hendido unilateral es más frecuente que bilateral siendo más frecuente del lado izquierdo.¹

La incidencia de LPH en México está reportada en 1.39 casos por cada 1,000 nacimientos vivos. Las zonas de mayor incidencia son el norte y el sur y es de 1 por 1000 nacimientos, mientras que en la zona central varía desde 0.6 a 2 por 1000 habitantes. Este dato permite identificar que hay 9.6 casos nuevos por día, que en México representan 3,521 casos nuevos al año.^{1,2}

Las características del labio hendido son:²

- 70% se presenta en hombres.
- 80% es unilateral y en 20% bilateral.
- 70% es izquierdo.
- 7 a 13% se asocia con otras malformaciones congénitas.

Las características del paladar hendido son:²

- Es más frecuente en mujeres.
- Por lo general la hendidura es completa.
- 68% se asocia con labio hendido unilateral.
- 86% se asocia con labio hendido bilateral.
- Se asocia con otras malformaciones congénitas en 20 a 50%.



1.1.4 Desarrollo del labio

El labio superior se forma a partir de los dos procesos nasales laterales y el proceso frontonasal, debido al desplazamiento y fusión de estos.¹⁸

Durante la cuarta semana se desarrollan sobre el borde inferior del proceso frontonasal las placodas nasales. Las placodas nasales se invaginan y forman las fosas nasales, en este proceso crean un tejido que rodea cada fosa y forma los márgenes denominados procesos nasales medial y lateral. Los procesos del borde exterior de las fosas son los procesos nasales laterales y las del borde interior son los procesos nasales mediales. Durante las 2 semanas siguientes los procesos maxilares superiores continúan creciendo de forma simultánea y comprimen los procesos nasales mediales hacia la línea media. Posteriormente, la hendidura entre los procesos nasales mediales y los procesos maxilares superiores desaparece, y los procesos se fusionan formando el labio superior.¹⁸

1.1.5 Desarrollo del labio hendido

Esta anomalía está causada por la ausencia parcial o total de fusión entre los procesos nasales laterales y el proceso frontonasal en uno o en ambos lados, lo que origina la hendidura labial.¹⁸

1.1.6 Desarrollo del paladar

El paladar se desarrolla a partir de dos primordios:^{1-3, 19} (Fig. 1)¹⁸

- Paladar primario.
- Paladar secundario.

Su formación se inicia a finales de la quinta semana y termina en la duodécima. El periodo crítico de su desarrollo comprende desde la sexta semana hasta el comienzo de la novena.¹⁸

Paladar primario.

Al inicio de la sexta semana, el paladar primario o proceso palatino medio inicia su desarrollo a partir de la parte profunda del segmento intermaxilar. Es así como forma la porción premaxilar y representa sólo una pequeña parte del paladar duro del adulto.¹⁸



Paladar secundario.

Es el primordio de la parte dura y blanda del paladar y está constituido por dos evaginaciones de los procesos maxilares. Comienza a desarrollarse al inicio de la sexta semana entre las prolongaciones palatinas laterales. A lo largo de la séptima y octava semana éstas prolongaciones se alargan y ascienden hasta una posición horizontal por encima de la lengua. Gradualmente, los procesos se acercan y fusionan en el plano medio: las prolongaciones palatinas se fusionan con el tabique nasal y la parte posterior del paladar primario.¹⁸

Gradualmente, el hueso se forma en el paladar primario, dando lugar a la porción premaxilar que se extiende desde el maxilar y huesos palatinos hacia las prolongaciones palatinas laterales mientras forma el paladar duro. Las partes posteriores a las prolongaciones no se osifican dando origen al paladar blando y la úvula.¹⁸

1.1.7 Desarrollo del paladar hendido

El mecanismo de la palatogénesis que produce la elevación de las crestas palatinas es muy complejo y aún no está bien dilucidado. Se postula que en el sector anterior se producirían movimientos de rotación mientras que en la región posterior se formaría mediante una remodelación por elementos contráctiles. Así mismo, se han propuesto transformaciones bioquímicas en la matriz del tejido conectivo de los procesos, variaciones en su vascularización, incrementos de la turgencia del tejido, elevado índice mitótico y movimientos musculares asociados también podrían estar implicados.¹⁹

Los mecanismos de elevación, horizontalización y fusión posterior, involucran una serie de movimientos, modificaciones estructurales, crecimiento y fusión posterior. La falla a nivel de algunos de los mecanismos intervinientes en la palatogénesis conlleva a una malformación conocida como hendidura palatina.¹⁹

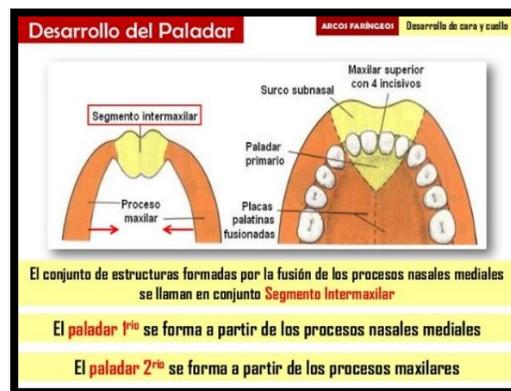


Fig. 1 Desarrollo del paladar.

Fuente: Sadler 2012.

1.1.8 Clasificación

Existen diversas clasificaciones para tipificar los diferentes tipos de hendiduras labiopalatinas existentes, sin embargo, se deben de tomar en cuenta las características morfológicas de la hendidura en relación con la severidad de la misma, ya que estas son determinantes para su pronóstico y tratamiento.¹ (Fig. 2)

Entre las clasificaciones usadas para tipificar las hendiduras labiopalatinas se encuentran la de Davis y Ritchie (1922), Veau (1931), Pfeiffer (1964), Millard (1976) y Tessier (1979). Todas estas clasificaciones sólo hacen la descripción de los segmentos anatómicos que se encuentran involucrados en la hendidura.¹

Sin embargo, la clasificación establecida por Kernahan y Stark en 1958 utiliza bases embriológicas para describir el diagnóstico de la hendidura. La clasificación tiene como alcance adicional un esquema en donde se grafica de manera práctica el tipo de hendidura, estableciendo el paladar primario y secundario. En el diagrama se representan los órganos anatómicos por diagnosticar.^{1,2,6}

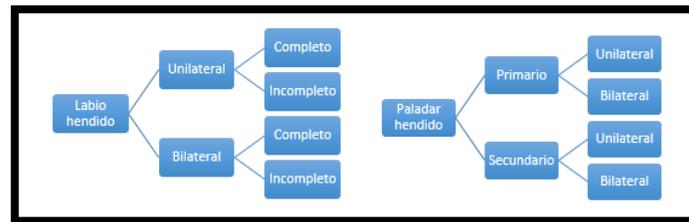


Fig. 2 Características morfológicas de labio y paladar hendido.

Fuente: propia.

El paladar hendido submucoso es una hendidura ósea incompleta del paladar secundario, frecuentemente inadvertido y de diagnóstico tardío, caracterizado por: insuficiencia velofaríngea y en algunos casos úvula bífida.^{2,6,11}

Con la finalidad de esquematizar el diagnóstico, Kernahan ideó un diagrama en forma de Y, que posteriormente modificaron Millard y Nabil Elsayh, en 1976. Esta clasificación se utiliza en la actualidad ya que tiene la ventaja de ser descriptiva. En el diagrama se representan los órganos anatómicos por diagnosticar² (Fig. 3). El diagnóstico será conforme a los órganos anatómicos afectados, los cuales están representados en el diagrama por áreas, para poder clasificarlos de una manera descriptiva. A continuación están algunos ejemplos de este tipo de hendiduras.²⁰ (Fig. 4)

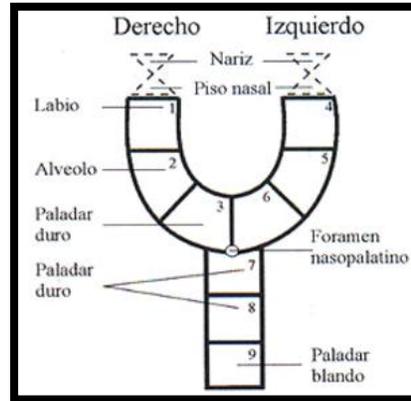


Fig. 3 Gráfica de Kernahan modificado por Millard y Nabil Elsayh, en 1977.

Fuente: Rozen Fuller 2005.

Las áreas 1 y 4 representan los lados derecho e izquierdo de los labios. El alvéolo está representado por las áreas 2 y 5, el paladar duro anterior al foramen incisivo por las áreas 3 y 6, el paladar duro posterior al foramen incisivo por las áreas 7 y 8 y el velo del paladar por el área 9.¹⁰

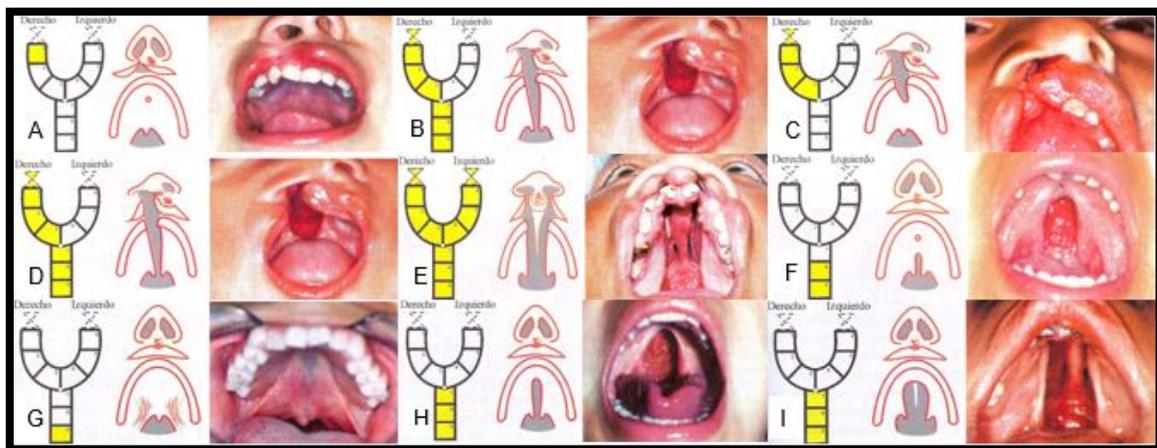


Fig. 4 Tipos de labio y paladar hendido. A. Labio hendido derecho incompleto. B. Labio y paladar hendido derecho primario completo. C. Labio y paladar hendido derecho completo. D. Labio y paladar hendido bilateral primario completo. E. Labio y paladar hendido bilateral completo. F. Paladar hendido secundario incompleto. G. Paladar hendido secundario submucoso. H. Paladar hendido secundario completo. I. Paladar hendido bilateral secundario completo.

Fuente: Rozen Fuller 2005.

Clasificación descriptiva que utiliza la Clínica de Atención Integral para el Paciente con Labio Y Paladar Hendido de la Escuela Nacional Estudios Superiores Unidad León.

En la Clínica de Atención Integral para el Paciente con Labio y Paladar Hendido de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León, se utiliza una clasificación anatómica que describe las zonas afectadas por la hendidura incluyendo indicar si la hendidura es completa o incompleta y en lado afectado. A continuación se presenta una tabla en donde se muestra la nomenclatura de la clasificación de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León. (Tabla 1)



Tabla 1. Clasificación de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León.

Labio	Paladar	Combinaciones
Labio hendido completo unilateral derecho (LHCUD)	Paladar hendido secundario (PHS)	Labio paladar hendido completo unilateral derecho (LPHCUD)
Labio hendido completo unilateral izquierdo (LHCUI)	Paladar hendido submucoso (PHSM)	Labio paladar hendido completo unilateral izquierdo (LPHCUI)
Labio hendido incompleto unilateral derecho (LHIUD)	Paladar hendido completo unilateral derecho (PHCUD)	Labio paladar hendido completo bilateral (LPHCB)
Labio hendido incompleto unilateral izquierdo (LHIUI)	Paladar hendido completo unilateral izquierdo (PHCUI)	
Labio hendido completo bilateral (LHCB)	Paladar hendido completo bilateral (PHCB)	
Labio hendido incompleto bilateral (LHIB)		
En ocasiones se pueden presentar combinaciones en un mismo paciente		

Fuente: Propia.

Características principales del protocolo de tratamiento de la Escuela Nacional Estudios Superiores Unidad León.

En la Clínica de Atención Integral para el Paciente con Labio y Paladar Hendido de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León, se desarrolla un protocolo de tratamiento integral que ha sido elaborado recopilando las mejores características de diferentes protocolos de tratamiento a nivel mundial. Este protocolo clasifica a los pacientes de acuerdo a su edad en cinco grupos y los coloca en un protocolo prequirúrgico definido en el que se realizan una serie de tratamientos que se complementan y brindan al paciente una atención integral. (Tabla 2)

Tabla 2. Protocolo de tratamiento de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León.

Recién nacido – 5 meses	6 - 24 meses	25 meses - 12 años	13 años – 16 años	17 años en adelante
Protocolo prequirúrgico de labioplastia	Protocolo prequirúrgico de palatoplastia	Protocolo prequirúrgico de injerto óseo	Protocolo prequirúrgico de cirugía ortognática	Protocolo prequirúrgico de cirugía de nariz

Fuente: Propia.



Los pacientes del primer grupo de recién nacido a 5 meses de edad entran en el protocolo prequirúrgico de labioplastía, reciben valoraciones y tratamientos por parte de pediatría, genética, odontopediatría, otorrinolaringología, anestesiología y cirugía.

Los pacientes del segundo grupo de 6 meses a 24 meses entran en el protocolo de palatoplastía, reciben valoración y tratamiento por parte de pediatría, odontopediatría, ortopedia maxilar, otorrinolaringología, cirugía plástica, anestesiología y cirugía.

Los pacientes del tercer grupo de 25 meses a 12 años entran en el protocolo prequirúrgico de injerto óseo, reciben valoración y tratamiento por parte de pediatría, odontopediatría, ortopedia maxilar, ortodoncia, endodoncia, periodoncia, otorrinolaringología, terapia de lenguaje, foniatría, psicología y cirugía.

Los pacientes del cuarto grupo de 13 años a 16 años entran en el protocolo prequirúrgico de cirugía ortognática, reciben valoración y tratamiento por parte de pediatría, odontopediatría, ortodoncia, endodoncia, periodoncia, otorrinolaringología, terapia de lenguaje, foniatría, psicología y cirugía.

Los pacientes del quinto grupo de 17 años en adelante entran en el protocolo prequirúrgico de cirugía de nariz, reciben valoración y tratamiento por parte de pediatría, odontopediatría, ortodoncia, endodoncia, periodoncia, otorrinolaringología, terapia de lenguaje, foniatría, psicología y cirugía.

La ruta clínica de tratamiento integral que debe recibir un paciente con LPH en condiciones óptimas incluye una cirugía de labio denominada labioplastía la cual se realiza entre los 3 a 5 meses de edad, posteriormente una cirugía de paladar denominada palatoplastia la cual se realiza entre los 6 y 24 meses de edad, una cirugía de injerto óseo alveolar la cual se realiza desde los 7 hasta los 12 años de edad, una cirugía para la corrección de las discrepancias dentofaciales denominada cirugía ortognática la cual se realiza dos años después de concluido el crecimiento óseo de los pacientes y una cirugía de nariz llamada rinoplastia la cual se lleva a cabo cuando el paciente tiene más de 17 años y existe un adecuado soporte nasal.

1.1.10 Secuelas de pacientes con labio y paladar hendido

Todo paciente con labio y paladar hendido puede tener diversas secuelas atribuibles a características de la deformidad inicial, desarrollo facial, intervenciones quirúrgicas y complicaciones. Es necesario conocer cada una de ellas para saber cómo prevenirlas y tratarlas.^{2,14}

Debe considerarse que el tratamiento oportuno de las secuelas reduce su repercusión en los elementos anatómicos faciales en desarrollo.^{1,2}



La corrección de las secuelas deja de ser un problema estrictamente estético, para convertirse especialmente en un medio para solucionar y mejorar la funcionalidad.^{2,5,6,16}

En el LPH existen secuelas características; su variación radica en la forma de presentación de la hendidura. Es necesario reconocer y evaluar en forma sistemática las secuelas para lograr un diagnóstico y tratamiento integrales.^{2,11}

Las secuelas del labio hendido provocan la tensión de la cicatriz del labio. ^{2-6,8,11,12,14,15,17}

1.2 Tratamiento ortopédico maxilofacial

El objetivo del tratamiento ortopédico es crear condiciones funcionales y estéticamente impecables que correspondan a las estructuras normales de la cara.^{2,5,6,11,16}

Los aparatos ortopédicos maxilofaciales están diseñados para modificar el patrón funcional del paciente, alterar las relaciones intermaxilares y reprogramar el sistema neuromuscular, con la consiguiente alteración de la matriz funcional de la cara, para transferir fuerzas a los componentes del esqueleto facial de la forma más directa posible. Si se utilizan a una edad temprana, éstos alteran favorablemente el patrón de crecimiento facial.^{2,5,9}

Entre los tratamientos ortopédicos maxilofaciales que se pueden aplicar a un paciente recién nacido esta la ortopedia prequirúrgica.^{1,2,4,11,13}

1.2.1 Ortopedia prequirúrgica

Ortopedia prequirúrgica se refiere al tipo de tratamiento que, durante la infancia y previo a la reconstrucción quirúrgica del labio, aproxima a las estructuras blandas y óseas que rodean a la hendidura y guían el crecimiento del arco alveolar a una forma ideal.^{1,6,7,11,13,21,22}

El tratamiento ortopédico prequirúrgico previo a labioplastía mejora la posición de los segmentos maxilares en las dimensiones frontal, vertical y anteroposterior. Generalmente el tratamiento se inicia entre la 2a y 3a semanas de vida.²

Con la reposición de los segmentos del maxilar se estabiliza el balance de la base esquelética, así mismo se aproximan los segmentos maxilares y reducen el ancho inicial de la hendidura, puede ser de utilidad al simplificar el cierre operatorio del labio, especialmente en hendiduras bilaterales totales, ya que para la reposición de una premaxila es más fácil el cierre y corrección del labio si se ha mejorado la posición de la premaxila, teniendo menos tensión en los tejidos y músculos circundantes,



mejorando notoriamente la estética del paciente después de la cirugía. El tratamiento ortopédico prequirúrgico favorece la reparación del labio y la corrección de la deformidad nasal; también reduce los efectos adversos de la reparación labial primaria que llegan a ocurrir si la operación se lleva a cabo con excesiva tensión. Tal procedimiento puede ayudar a que haya menos deformidades secundarias maxilofaciales y se obtenga una mejor oclusión durante el desarrollo dentoalveolar.^{2,3,6,11,15,22}

Existen estudios en los que se asegura que al cumplir los objetivos de la ortopedia prequirúrgica previo a la labioplastia resultará lo siguiente:^{1-3,5,6,8,11,14,15,22}

- El posicionamiento de los segmentos maxilares antes de la reparación facial permite el cierre y contribuye a la simetría facial.
- La mejoría del equilibrio esquelético crea mejores condiciones para la corrección primaria de la deformidad nasal.
- Se logra una alineación de los segmentos y la restauración del contorno del arco previo a la cirugía del labio, característica que puede ayudar a disminuir la tensión durante la intervención quirúrgica y, por tanto, de la cicatriz y la restricción del crecimiento.
- Establecer la normal posición de la lengua, ya que se impide la colocación anormal de la lengua para evitar que se ensanche la hendidura.
- Facilitar la alimentación ya que el aparato cierra el defecto de la hendidura alveolar.
- Estimular el crecimiento del maxilar.
- Expandir o prevenir el colapso maxilar favoreciendo las condiciones prequirúrgicas.
- Mejorar la función respiratoria.
- La actividad de la musculatura orofacial.

Las desventajas de colocar ortopedia prequirúrgica previo a labioplastia:^{2,3}

- Incomodidad ante el aparato de acrílico.
- Reborde alveolar poco retentivo del maxilar, que va a dificultar el alojamiento y la estabilidad de la ortopedia prequirúrgica.
- Si no se tiene una higiene bucal estricta se puede ocasionar alguna infección en la hendidura.
- Desapego del tratamiento por parte de los padres.

La aparatología deberá ser revisada cada 15 días y se realizará un rebase cada vez que se desajuste completamente debido al rápido crecimiento del maxilar, hasta que sea la primera operación.²

Luego de la operación del labio se continuará con el tratamiento ortopédico.²



1.2.2 Tipos de tratamiento de ortopedia prequirúrgica

Existen varias técnicas de ortopedia prequirúrgica en la actualidad, estas son basadas en la ortopedia tridimensional, las cuales son:¹

- Presiones dirigidas.
- Expansión maxilar selectiva y remodelación.
- Mini expander posterior.
- Moldeo nasoalveolar.

1.2.2.1 Presiones dirigidas

El tratamiento integral del paciente con LPH se realiza actualmente de manera temprana con ortopedia prequirúrgica por medio de presiones dirigidas, las cuales inducen la corrección de la porción anterior de los segmentos, logrando un arco en armonía. Con este tipo de tratamiento ortopédico, se utiliza aparatología pasiva para aproximar la brecha con rebases de acrílico graduales como se mencionó anteriormente.^{1,8,11,14} (Fig. 5)



Fig. 5 Aparatología ortopédica prequirúrgica usando presiones dirigidas.

Fuente Muñoz 2006.

Este aparato es útil para casos de labio y paladar hendido completo unilateral.¹

1.2.2.2 Expansión maxilar selectiva y remodelación

Los inductores de fuerza son tornillos de expansión en paralelo o en “V”. La frecuencia de la activación del tornillo es lenta, permitiendo una adecuada remodelación de la base ósea para evitar la recidiva que sigue a un procedimiento de expansión.^{1,15} (Fig. 6)

La aplicación correcta permite obtener adecuadas formas de arco al establecerse la dentición primaria.^{1,11}

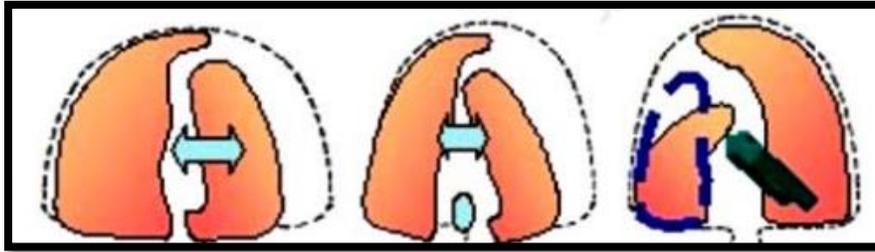


Fig. 6 Tipos de expansión que se aplican para conformar una adecuada forma de arco.

Fuente: Muñoz 2006.

Este aparato es útil para casos con labio y paladar hendido completo unilateral donde el segmento afectado es menor y está en mala posición, el cual puede estar rotado en la zona anterior o cercano al segmento mayor.¹

1.2.2.3 Mini expander posteroanterior (MPA)

Cuando se ha decidido realizar la retroposición de la premaxila se utiliza el MPA, el cual, es un aparato removible que tiene una doble función: un movimiento de retroposición de la premaxila y un desplazamiento anterior de los segmentos laterales. Este aparato es removible y es activado de manera lenta por los padres. Una vez corregida la posición de la premaxila se deben seguir los principios de expansión maxilar selectiva y remodelación de los segmentos maxilares en este aparato.^{1,11,15,16} (Fig. 7)



Fig. 7 Mini expander posteroanterior de acrílico con tornillo de expansión.

Fuente: Muñoz 2006.

Este aparato útil para casos con labio y paladar hendido completo bilateral.¹



1.2.2.4 Moldeo nasoalveolar

Técnica desarrollada en 1999 por Cutting y Grayson diseñada para la reparación nasal de LPH antes de la cirugía, se traduce en una tensión mínima en la curación de los labios en reparación, lo que reduce la formación de cicatrices. Se basa en el moldeo prequirúrgico de los cartílagos nasales laterales y deformidad del tejido blando por medio de stents nasales. Su objetivo es alinear y aproximar los segmentos alveolares hendidos para facilitar la cirugía. La plasticidad temporal que tiene el cartílago nasal se atribuye a los altos niveles de ácido hialurónico que se encuentran durante las primeras semanas después del nacimiento.^{1,5,6,8,11,13-16,21,23} (Fig. 8)

Esta técnica prequirúrgica ha demostrado mejorar la apariencia de niños con LPH gracias a la elongación de la columela, seguida de una reconstrucción nasal primaria.^{1,6,8,11,13-16,21,23}

El tratamiento consiste en realizar ajustes seriados en una placa de acrílico con el fin de alinear la premaxila y los segmentos nasoalveolares. Los stents nasales se agregan a la placa cuando la distancia entre los procesos alveolares se haya reducido a 5 mm, la placa se mantiene en su lugar por medio de una combinación de cintas adhesivas y elásticos sujetos a las mejillas y los segmentos del labio hendido.^{1,2,6,11,13-15,21-23}

Las deformaciones en el labio hendido unilateral consisten en la asimetría de la columela y la base de las alas nasales. La placa prequirúrgica es usada por un periodo aproximado de 3 meses para lograr la simetría alveolar y nasal y lograr la proyección de la punta nasal antes del primer tiempo quirúrgico.^{1,5,6,8,13-15,22}

Aunque algunos estudios indican un uso benéfico del tratamiento prequirúrgico para el moldeo nasoalveolar en particular para la mejora de la simetría nasal, estos resultados aún no se han apoyado. La efectividad para placas activas o aparatos con extensiones para el moldeo nasoalveolar no han sido concluidas.^{4,6,8,13-16,21-23}



Fig. 8 Colocación de aparatología de moldeo nasoalveolar.

Fuente: Grayson 2009.

Este aparato útil para casos con labio y paladar hendido completo bilateral.¹



ANTECEDENTES

Se han encontrado datos históricos que muestran la existencia de malformaciones maxilofaciales desde épocas muy remotas. En la dinastía China Tang (650 A.C), existe información en libros de medicina respecto a las reparaciones de labio hendido.¹

Según Parello, los intentos por cerrar las hendiduras del labio y el paladar empezaron a principios del siglo XIX.¹

En 1764, el francés Le Monnier comunica un caso de sutura de velo del paladar con éxito.¹

En 1779, Eustaquio llama la atención sobre la disfagia y disfonía que ocurre en los pacientes que presentan hendiduras palatinas.¹

En 1880, Kingsley reportó el tratamiento de pacientes con LPH, pero fue hasta después de la Segunda Guerra Mundial que se consolidó en Europa la escuela de la ortopedia funcional de los maxilares.¹

En 1958, Kernahan y Stark presentaron su clasificación de LPH, introduciendo conceptos de paladar primario y secundario.¹

En 1965, se hace notoria la idea propuesta de Ortiz Monasterio: crear una clínica específica para la atención y estudio de pacientes con LPH. Nace así en 1974 la clínica de Labio Paladar Hendido en el Instituto Nacional de Pediatría de México (INP).

Para los años 70's, Enlow publica sus trabajos de crecimiento y desarrollo facial por el principio de partes y contrapartes. Estos principios, en el caso de las hendiduras bilaterales, dieron origen al primer tratamiento ortopédico prequirúrgico reconocido.¹

En 1979, se publicó el "Tratamiento integral temprano del paladar primario", donde se propuso corregir todas las estructuras afectadas del paladar primario en el primer tiempo quirúrgico.¹

En 1981, se agrega a la rutina quirúrgica el tratamiento preventivo de los posibles problemas auditivos.¹

A mediados de los años 90's, el Servicio de Ortodoncia del Instituto Nacional de Pediatría de México (INP) implementó el tratamiento ortopédico temprano en los pacientes con LPH, fundamentados en



los conceptos de matriz funcional y en los principios de crecimiento y desarrollo facial. Debido a la observación y seguimiento de los pacientes se llegó al manejo actual de la ortopedia tridimensional y de tejidos blandos que inducen un adecuado crecimiento facial y un mejor desarrollo psicosocial.¹

2.1 Antecedentes del tratamiento ortopédico prequirúrgico

Desde los años 1950's, la ortopedia prequirúrgica ha sido usada como parte del tratamiento inicial en niños que presentan labio y paladar hendido con el fin de conseguir un mejor alineamiento de los segmentos maxilares con hendiduras durante los primeros meses de vida previo al primer tiempo quirúrgico.^{1,2,8,13,21}

El concepto de los principios de ortopedia prequirúrgica fue iniciado en Londres por McNeil (1950) y posteriormente desarrollado por Burston. Desde entonces, se han diseñado una gran variedad de aparatos activos y pasivos con el fin de controlar y guiar la alineación prequirúrgica de los segmentos maxilares que se ubican separados y mal posicionados.^{1,2,5,6,7,9,11,15,16}

Huebener y Liu (1993), crearon una clasificación para los aparatos ortopédicos maxilares dividiéndolos en:¹

- Prequirúrgico y postquirúrgico.
- Activo (fija) o pasivo (removible).
- Intraoral y extraoral.

El primer tratamiento ortopédico prequirúrgico en los casos de labio y paladar hendido bilateral (LPHB), consistió en el intento de lograr la retroposición de la premaxila por medio de fuerzas provenientes de un resorte de tracción adaptado a un gorro o por medio de un aparato denominado bigotera.¹ El fin era llevar a la premaxila a una posición posterior hasta hacer contacto con los segmentos laterales. El resultado de esta mecánica de tratamiento fue la retrusión maxilar, hecho que obligaba a utilizar posteriormente máscaras faciales para traccionar el maxilar. Otra situación a considerar fue que en muchas ocasiones la premaxila no se retroponía ocasionando una anómala inclinación de ésta.¹¹

En el tratamiento primario en labio y paladar hendido unilateral (LPHU) se utilizaron placas obturadoras cuyo único beneficio era mejorar la alimentación del paciente pasando por alto la posición de los segmentos maxilares. La repercusión de esto se hacía notar en una erupción dental apiñada. Posteriormente, en la dentición mixta, era necesario utilizar aparatología de expansión maxilar la cual consistía en placas de acrílico con tornillo de expansión en forma paralela o en "V";



sin embargo, también fue necesario el uso de la máscara de tracción para mejorar la retrusión maxilar, logrando mejores condiciones funcionales y estéticas.^{1,4-6,11,14,16,17}

Existen varios métodos de tratamiento ortopédico prequirúrgico previo a labioplastia: ^{1,2,5,6,8,9,11-14,16,}

1. El método de McNeil (1950), que para casos bilaterales utiliza placas intraorales y gorros con tracción intraoral.
2. La técnica de Georgiade-Latham (1975), que por medio de pins utiliza el aparato de avance dentomaxilar (DMA) para casos unilaterales y el aparato de reposición elástica de la premaxila (ECPR) para casos bilaterales.
3. El método de Hotz-Gnoiński (1976), que mediante el uso de placas permite dirigir el crecimiento de los fragmentos realizando vaciados y rebases periódicamente. Estas placas pueden ser activas o pasivas.
4. La técnica de moldeado nasoalveolar descrita por Grayson (1999).

Con toda la información que existe disponible se ha demostrado que la ortopedia prequirúrgica representa una parte fundamental en el protocolo de tratamiento primario para pacientes con LPH que van a ser sometido a labioplastia.²²

Para evaluar la eficacia terapéutica de la ortopedia prequirúrgica en 2012 Papadopoulus y cols. realizaron un meta-análisis de publicaciones hasta el 2010 y los datos fueron reunidos a partir de 24 estudios para evaluar a corto y largo plazo pacientes con LPH en su forma completa unilateral tratados con ortopedia prequirúrgica principalmente aparatos pasivos, en el que evaluaron las medidas generales de desarrollo, así como los resultados dentoalveolares y craneofaciales a largo plazo. En general, de acuerdo con los resultados del meta-análisis, el beneficio de la ortopedia prequirúrgica en niños con LPH, indica que no se encuentra ningún resultado significativo o diferencia entre pacientes tratados con aparatos y los que no recibieron tratamiento ortopédico, por lo tanto, parece no tener efecto clínico significativo en pacientes con LPH. Aunque la limitada evidencia de este estudio no parece respaldar la eficacia a corto o largo plazo de la ortopedia prequirúrgica en pacientes LPH.^{2,7,8,11-14,21}

En una revisión sistemática de Uzely cols. en 2011, se encontró que la aparatología ortopédica prequirúrgica previo a labioplastia tiene un efecto a largo plazo, a 6 años en siete de ocho variables estudiadas en pacientes con LPH, las cuales fueron satisfacción de la maternidad, la alimentación, el habla, el crecimiento facial, dimensión del arco maxilar, la oclusión y la apariencia nasolabial.¹⁷



Syafrudin y cols. reportaron en 2012 que con el uso de aparatología ortopédica prequirúrgica tipo Hotz se encontró que se impidió el colapso de la premaxila y el crecimiento de la longitud del arco, seguido de la labioplastía, siendo comparable este resultado con lo observado con el grupo de pacientes sin labio y paladar hendido. Hay un posible beneficio de la ortopedia prequirúrgica cuando los segmentos maxilares son reposicionados de tal manera que los labios que presentan hendiduras están en proximidad, la labioplastía se hace más fácil, permitiendo de ese modo la reparación más precisa debido a una menor tensión del tejido aunque no dura más allá del cierre del labio, informando que no tiene efectos duraderos en la estética del labio y la nariz. El beneficio a corto plazo de la ortopedia prequirúrgica es ampliamente aceptado, pero su efecto a largo plazo sigue siendo controversial.¹¹

En un estudio realizado por Kamil y cols. en 2013 a quince años de seguimiento con pacientes con LPH usando ortopedia prequirúrgica tipo Hotz seguida de la corrección quirúrgica de nariz proporciono una forma de nariz aceptable y ausencia de alteraciones del crecimiento nasal, sin embargo no se podría eliminar la corrección secundaria del cartílago nasal después de la pubertad debido al crecimiento y desarrollo de los pacientes.¹⁵

En otro estudio realizado por Koshikawa y cols. en 2014 se evaluó la relación del arco dental en pacientes con LPH que utilizaron ortopedia prequirúrgica previo a labioplastía, en la que se observó que el arco dental no fue influenciado por el tipo de cirugía y el uso de ortopedia prequirúrgica, con un aumento en la anchura dental anterior y posterior.⁴

Con el uso de la ortopedia prequirúrgica tipo moldeo nasoalveolar previo a labioplastía para casos de LPH bilateral, Prasad y cols. en 2012 y Suri y cols. en 2012 lograron evaluar la alineación alveolar y fosa nasal de pacientes tratados con este método comparándolos con los que no fueron tratados con moldeo nasoalveolar, donde no observaron diferencias significativas en la longitud, anchura columelar entre los grupos, por las diferencias en la edad del inicio del tratamiento, la cirugía de labioplastía y la duración del tratamiento.^{6,21}

Estos mismos autores reportaron que en los cambios nasales después de moldeo nasoalveolar en pacientes con LPH, se logró una remodelación favorable de la nariz, resultando en una mejor forma antes de la cirugía mejorando así la simetría nasal antes la labioplastía y reconstrucción nasal.^{6,21}

En una revisión hecha por Reid en 2004, acerca de las intervenciones que mejoran la alimentación en recién nacidos con LPH el autor recomienda el uso de la ortopedia prequirúrgica para lograr un contorno normal de los tejidos hendidados y proporcionar una superficie para la lactancia y mejorar el tiempo necesario para la alimentación.¹³



Respecto al beneficio de la ortopedia prequirúrgica previo a labioplastía y su impacto en la alimentación, Papadopoulus y cols. evaluaron la alimentación utilizando La Escala de Evaluación Oral-Motor Neonatal (NOMAS) presentando los resultados publicados hasta el 2012, en los que el tratamiento de ortopedia prequirúrgica en pacientes con LPH mejoro la capacidad de alimentación.⁷



CAPÍTULO 2

2.1 Objetivo general

Evaluar el efecto que produce la ortopédica prequirúrgica en un paciente con LPH, desde su colocación en la tercera semana de edad del recién nacido hasta el primer tiempo quirúrgico con la cirugía de labioplastía.

2.2 Objetivos específicos

- Comparar las medidas transversales del arco dental, mediante la medición de ancho intercanino en modelos de estudio inicial, intermedios y finales.
- Comparar las medidas transversales del arco dental, mediante la medición de ancho intertuberosidad en modelos de estudio inicial, intermedios y finales.
- Comparar las medidas sagitales del arco dental, mediante la medición de longitud del arco anterior en modelos de estudio inicial, intermedios y finales.
- Comparar las medidas sagitales del arco dental, mediante la medición de longitud total del arco en modelos de estudio inicial, intermedios y finales.
- Valorar la alimentación por medio de la succión nutricia sin aparato y con aparato de acuerdo a La Escala de Evaluación Oral-Motor Neonatal (NOMAS).

CAPÍTULO 3

3.1 Reporte del caso

Paciente masculino de dos semanas de edad acude a Clínica de Atención Integral para el Paciente con Labio y Paladar Hendido de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León, UNAM, donde se realizó historia clínica completa, mediante anamnesis a los padres y una exploración física. Durante la inspección clínica se observó falta de unión del proceso frontonasal con el proceso nasal lateral izquierdo y falta de unión de procesos palatinos que se manifestó clínicamente como labio y paladar hendido completo unilateral izquierdo. (Fig. 9)

Se decidió ingresar al paciente en el protocolo prequirúrgico de labioplastia. Dentro de este protocolo el paciente fue valorado por el área de odontopediatría quienes establecieron un plan de tratamiento integral, que consistió en dos fases:

- Fase I: Ortopédica prequirúrgica.
- Fase II: Quirúrgica.



Fig. 9 Paciente masculino de dos semanas de edad con labio y paladar hendido completo unilateral izquierdo.

Fuente propia.

3.1.1 Plan de tratamiento

Fase I: Ortopédica prequirúrgica.

Se colocó aparatología ortopédica prequirúrgica pasiva de acrílico siguiendo el método de Hotz con presiones dirigidas. La indicación para el uso del aparato fue de 12 horas al día desde la colocación hasta la cirugía primaria, indicándose revisiones y rebases cada 7 días durante 10 semanas.

Fase II: Quirúrgica.

Labioplastia primaria de labio izquierdo.

3.1.2 Tratamiento de la Fase I

En la fase I se comenzó con la toma de impresiones con un hidrocoloide irreversible (BioJel, México) evitando la aspiración del material y siguiendo todas las precauciones de seguridad, se obtuvieron modelos con yeso tipo III, se reconstruyó la hendidura con cera para simular un paladar sin hendidura, y sobre este modelo se elaboró el aparato de acrílico bordeando el alvéolo y se hizo un rebase delgado de acrílico en puntos de contacto en el reborde basal de los bordes con hendidura. (Figs. 10 y 11)



Fig. 10 Toma de impresión con alginato y obtención de toma de impresión.

Fuente propia.



Fig. 11 Reconstrucción en modelo de yeso con cera y elaboración del aparato con acrílico.

Fuente: propia.

Después el aparato se recortó, se pulió y se colocó en la boca del paciente donde se identificaron las áreas de presión mediante la observación clínica (Fig. 12), se cuidó que el acrílico no invadiera las inserciones musculares, ni el fondo del surco vestibular y que el paciente comenzará a realizar movimientos de deglución e incrementará la habilidad de alimentarse. Se instruyó a los padres acerca de la inserción y retiro del aparato, así como su limpieza. (Fig. 13)



Fig. 12 Aparato recortado y pulido listo para colocación en boca.

Fuente propia.



Es importante destacar que el aparato debe colocarse en la primeras semanas de vida, ya que después no lo toleran o les cuesta trabajo adaptarse a ella.¹



Fig. 13 Colocación de aparatología.

Fuente propia.

Durante el desarrollo del tratamiento, las citas de revisión se realizaron cada 7 días para su valoración. Entre cada cita se analizaba y se discutían los avances para adaptar el aparato realizando los rebases de acrílico directamente, revisando las zonas de presión para redirigir el crecimiento y entre cada cita se colocaba 1 mm de acrílico en el aparato en la zona de los rebordes basales del paladar compatibles con el patrón de crecimiento del paciente. (Fig. 14)

Fue necesario realizar dos aparatos. (Fig. 15) El primero estuvo colocado en boca durante 5 semanas ya que se desajustó completamente debido al crecimiento y desarrollo del paciente, mientras que el segundo aparato tuvo una duración de uso de 5 semanas en boca y se realizó el mismo protocolo, en total el tratamiento de ortopedia prequirúrgica previo a labioplastia duro 10 semanas.



Fig. 14 Rebases en aparato con acrílico de varios colores de 1 mm en zona de rebordes basales del proceso alveolar.

Fuente propia.



Fig. 15 Primer y segundo aparato.

Fuente: propia.

3.1.3 Método de evaluación de resultados

Se evaluaron las medidas transversales y sagitales del arco dental y la alimentación:

- Para las medidas transversales y sagitales del arco dental, se realizó un análisis con mediciones lineales en modelos de estudio. Modelos iniciales (previo al tratamiento), intermedios (al término del primer aparato a las 5 semanas) y finales (al término del segundo aparato a las 10 semanas). Los puntos anatómicos utilizados para la medición de las dimensiones en los modelos de estudio fueron los siguientes: (Tabla 3)

Tabla 3. Puntos anatómicos utilizados para medición de las dimensiones lineales en modelos de estudio de acuerdo a Sillman (1964) y Robertson et al. (1977), con una modificación por Heidbuchel, Kuijpers-Jagtman, Kramer et al.¹¹ (1998)

Punto anatómico	Dimensiones lineales
Punto I	Punto medio del margen del proceso alveolar medial de la hendidura
Puntos canino (C, C')	Punto de intersección entre el reborde alveolar y surco del frenillo labial lateral
Puntos tuberosidad (T, T')	Punto en la tuberosidad, unión del reborde alveolar con el contorno de la tuberosidad
Punto Pr1 (Pr1):	Proyección del punto I de la línea CC'
Punto Pr2 (Pr2):	Proyección del punto I de la línea TT'

Se tomaron en los modelos de yeso las mediciones lineales de CC '(ancho intercanino), que designa ancho arco anterior; TT '(ancho intertuberosidad), que designa ancho arco posterior; G-Pr1, que designa la longitud del arco anterior; y la G-Pr2, que designa longitud total del arco para comparar las medidas en modelos de estudio iniciales, intermedios y finales. (Fig. 16)

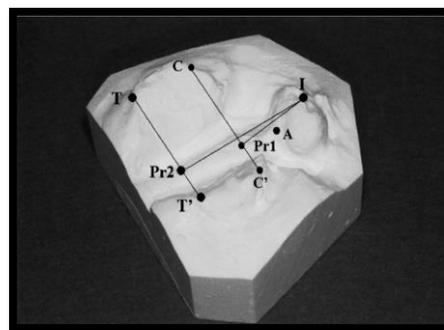


Fig. 16 Puntos anatómicos en modelos de estudio.

Fuente: Hak 2012.



Con este análisis se observaron los cambios dimensionales sagitales y transversales en el arco dental previo y posterior a la aparatología ortopédica prequirúrgica, así como el aumento o reducción de la hendidura. (Anexos 1 y 2)

- Para la evaluación de la alimentación se realizó una observación y comparación con y sin el aparato usando La Escala de Evaluación Oral-Motor Neonatal (NOMAS) la cual consiste en determinar las características de posición, movimiento y coordinación de las estructuras orales para evaluar la succión nutritiva.²⁴ (Tabla 4)

Tabla 4. Criterios para determinar si una succión nutritiva es funcional o disfuncional.

Succión nutritiva	Signos y síntomas clínicos	
	Normal (+)	Anormal (-)
Succión	Adecuada integración y sincronización de las estructuras anatómicas, succiones por racimo de 20 a 30 movimientos coordinados, succión > 80% del volumen indicado, proceso rítmico entre la succión, la respiración y la deglución	Falta de inicio de la succión, problemas para sujetar la tetilla, formación deficiente del sello labial, salida de líquido por las comisuras labiales, excesiva protrusión lingual y falta de integración de succiones repetidas en racimos
Ahogamiento	Sin que haya señales de asfixia o de atragantamiento	Arqueos, náusea, vómito, tos, regurgitación nasal de la leche y ruido laríngeo
Frecuencia respiratoria	Frecuencia respiratoria de 30-35 respiraciones por minuto, sin apnea coordinación en inspiración y espiración	Alteraciones de la frecuencia respiratoria o aparecer periodos de apnea, cianosis y trastornos del ritmo cardiaco
Respuesta conductual	Sujeción, sostenimiento y comprensión de la tetilla	Escupir la tetilla, girar la cabeza, el llanto, el morder la tetilla, el cese de la succión o fatiga así como distraerse con pausas prolongadas



3.2 Implicaciones éticas

A los padres del paciente se les presentó un plan de tratamiento integral, se explicaron los procedimientos y la forma en que se llevarían a cabo, se dieron las opciones de tratamientos alternativos razonables que están disponibles, se explicaron las secuelas probables de la elección del tratamiento, el potencial de riesgos, las consecuencias y posibilidades de tratamiento secundario, se discutió el probable resultado del tratamiento, incluyendo cómo se beneficiará el paciente y la probabilidad de éxito.

También se les explico a los padres que se trataba de un tratamiento que necesitaba de mucha cooperación y dedicación por parte de ellos, por lo que debían estar bien informados y motivados para cooperar durante el tratamiento y así llegar a los resultados deseados.

Los padres tuvieron la posibilidad de hacer las preguntas que fueran necesarias y se les dieron respuestas comprensibles para aclarar sus dudas, por lo cual aprobaron el tratamiento mediante la firma de un consentimiento informado aprobado por el Comité de Bioética de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León. (Anexo 3)



CAPÍTULO 4

4.1 Resultados

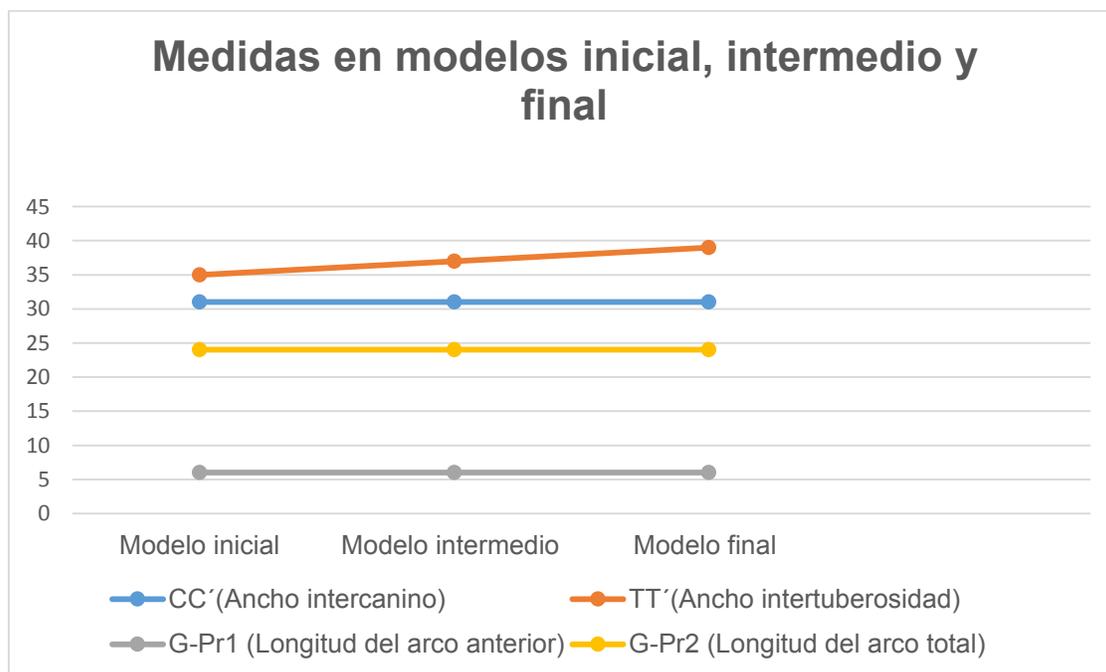
Resultados de las medidas en modelos inicial, intermedio y final del tamaño que hay entre los procesos alveolares de acuerdo a los puntos anatómicos. (Tabla 5 y Gráfica 1)

Tabla 5. Medidas en modelos inicial, intermedio y final

	Modelo inicial (mm)	Modelo intermedio (mm)	Modelo final (mm)
CC´(Ancho intercanino)	31	31	31
TT´(Ancho intertuberosidad)	35	37	39
G-Pr1 (Longitud del arco anterior)	6	6	6
G-Pr2 (Longitud total del arco)	24	24	24

Fuente: propia.

Gráfica 1. Medidas en modelos inicial, intermedio y final.



Fuente: propia.

A través de la ortopedia prequirúrgica se logró mantener el ancho intercanino, longitud del arco anterior y longitud del arco total, funcionando como contención en el sector anterior y manteniendo el tamaño sagital y transversal de la premaxila ayudando a la cirugía primaria al momento de la labioplastia, manteniendo el tamaño entre los procesos alveolares y el tamaño de la brecha de la hendidura.

En la evaluación que se realizó mediante la medición de los modelos de estudio iniciales, intermedios y finales de acuerdo a los puntos anatómicos ya prescritos, el tamaño de ancho intercanino, longitud del arco anterior y longitud del arco total no incrementó resultando que en el sector anterior no tuviera cambios, sin embargo en posterior si aumentó el ancho intertuberosidad.

Medidas usadas en modelos de estudios iniciales, intermedios y finales de paciente. (Figs. 17 y 18)

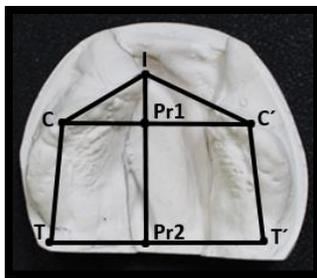


Fig. 17 Puntos anatómicos en modelos de estudio de paciente.

Fuente: propia.

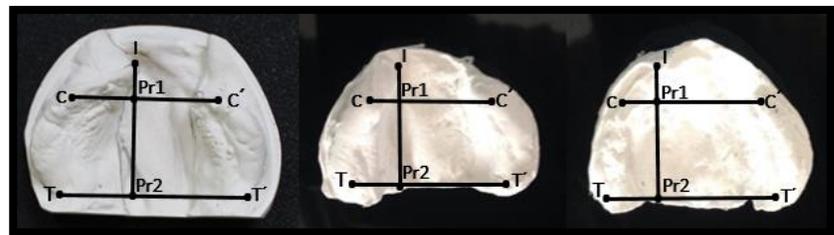


Fig. 18 Medidas lineales en modelos de estudio inicial, intermedio y final.

Fuente: propia

En resultados en la succión nutritiva. (Tabla 6 y Fig. 19)

Tabla 6. Resultados de succión nutritiva usando escala NOMAS.

Succión nutritiva	Sin aparato	Con aparato
Succión	-	+
Ahogamiento	-	+
Frecuencia respiratoria	-	+
Respuesta conductual	-	+

+ Normal - Anormal

Fuente: propia.



Fig. 19 Alimentación de paciente con labio y paladar hendido completo unilateral con la colocación de aparatología prequirúrgica.

Fuente propia.

La alimentación evaluada con la succión nutricia de acuerdo a La Escala de Evaluación Oral-Motor Neonatal (NOMAS) fue positiva desde la colocación inmediatamente del aparato ya que con su uso mejoró la eficacia de la succión nutricia en succión, ahogamiento, frecuencia respiratoria y respuesta conductual siendo más organizada y armónica al momento de la alimentación haciéndola funcional, en comparación al realizarla sin aparato siendo anormal y disfuncional.

4.2 Discusión

El uso de aparatos ortopédicos prequirúrgicos en la rehabilitación de niños con LPH ha sido controversial desde que fue descrita e introducida por McNeil en 1950.^{2,4,7-9,11,15-18} La eficacia clínica del tratamiento es muy variable debido a que varios centros de atención utilizan diversos protocolos y variables, y presentan diferentes resultados.^{5,11,13,15,21,22}

Los efectos del tratamiento ortopédico prequirúrgico sobre la alimentación no son concluyentes ya que unos autores demuestran sus beneficios y otros autores no. El único efecto positivo del tratamiento ortopédico prequirúrgico que ha sido reportado y validado a través de la práctica clínica es la forma de la arcada del maxilar de los pacientes con LPH que la han utilizado.^{4,8,11,12,14,17}

Papadopoulos y cols. (2012) realizaron un meta-análisis de publicaciones hasta el 2010 y los datos fueron reunidos a partir de 24 estudios para evaluar a corto y largo plazo pacientes con LPH completo unilateral tratados con ortopedia prequirúrgica principalmente aparatos pasivos, en el que evaluaron las medidas generales de desarrollo, así como los resultados dentoalveolares y



craneofaciales a largo plazo. En general, de acuerdo con los resultados del meta-análisis, el beneficio de la ortopedia prequirúrgica en niños con LPH, indica que no se encuentra ningún resultado o diferencia entre pacientes tratados con aparatos y los que no recibieron tratamiento ortopédico.^{2,7,8,11-14,21} En este caso clínico que se desarrolló en la CAIPLP, los resultados obtenidos con el tratamiento realizado mediante la colocación aparatología ortopédica prequirúrgica demuestran que la aparatología ortopédica prequirúrgica previa a labioplastía tiene un efecto clínico positivo en el arco maxilar y la alimentación a corto plazo, lo cual es congruente también con lo que menciona Syafrudin y cols.

Los defensores del tratamiento ortopédico prequirúrgico mencionan que reduce la necesidad de cirugías secundarias durante la vida. Además, afirman que la capacidad de alimentación, el desarrollo del habla y la psicología mejoran.^{7,11,12,14-16} En este caso en particular se observó que la cicatriz de la labioplastía no se sometido a mucha tensión lo que permitió un adecuado proceso de cicatrización.

En el estudio que realizó Papapadoulus y cols. en 2012 encontró que el tratamiento ortopédico prequirúrgico parece no tener efectos sobre la alimentación ya que en sus resultados no se encontraron diferencias significativas para esta variable entre los pacientes que recibieron el tratamiento en comparación con los pacientes que no lo recibieron. En este caso en particular, la ortopedia prequirúrgica tipo Hotz si mejoró la alimentación del paciente durante el tiempo que fue utilizada (10 semanas previas a labioplastía).

Mientras que en el caso presente, se realizó una evaluación de la alimentación mediante la succión nutritiva usando La Escala de Evaluación Oral-Motor Neonatal (NOMAS) en las que se consideran las variables de succión, ahogamiento, frecuencia respiratoria y respuesta conductual son evaluadas, los resultados sin aparato fueron negativos presentando una succión nutritiva anormal dificultando la alimentación; contrario al día que se colocó la ortopedia prequirúrgica en el cual al realizar la alimentación con aparato se presentaron signos y síntomas positivos para las variables, por lo que la succión nutritiva mejoró, haciéndola más organizada y funcional, logrando que el paciente se alimente en las primeras semanas de vida. Demostrando que existe efectividad en el tratamiento prequirúrgico en un paciente con LPH unilateral completo.

Con la realización de este trabajo de investigación y del tratamiento realizado en este caso clínico se evaluaron las variables del arco del maxilar en cuanto a dimensiones, se encontró que en las mediciones obtenidas de ancho intercanino, longitud del arco anterior y longitud total del arco se mantuvieron sin cambios, lo que indica que el tratamiento de ortopedia prequirúrgica funciona como contención en el sector anterior, al mantener el tamaño sagital y transversal de la premaxila durante el periodo prequirúrgico de labioplastía (10 semanas del tratamiento), por lo que se consideró que



fue favorable la utilización de la aparatología ortopédica prequirúrgica ante las circunstancias de constante desarrollo y cambios tridimensionales durante el crecimiento del paciente, al no aumentarse ni disminuirse el tamaño de la hendidura, y mantenerse la distancia en el sector anterior hasta la cirugía primaria de labio.

Syafrudin y cols. (2012) mencionan que la ortopedia ortopédica tipo Hotz puede ser significativamente eficaz para mejorar el desarrollo de la forma de la arcada maxilar en anterior, y se considera que daría lugar a una buena forma de la arcada dental superior en pacientes con labio paladar hendido unilateral, ayudar a la alimentación y alineación pasiva del arco maxilar por medio de prevenir el colapso del arco dental anterior guiando el crecimiento de los segmentos maxilares, evitando la intrusión de la lengua en la hendidura regulando la mecánica intraoral ejerciendo una fuerza poderosa que estimula el crecimiento y el control de la fuerza de cierre de los labios.¹¹ Se coincide con este autor, ya que durante el tratamiento se logró mantener el tamaño que hay entre los procesos alveolares, devolver las funciones del aparato estomatognático, aproximar los procesos palatinos, guiar los procesos alveolares con el fin de reducir la tensión en los tejidos blandos facilitando el primer tiempo quirúrgico, y ayudar a la alimentación del neonato siendo favorable, ya que con el uso de la aparatología mejoró la eficacia durante la succión nutritiva siendo más normal, organizada, armónica y funcional de acuerdo a La Escala de Evaluación Oral-Motor Neonatal (NOMAS), por lo tanto la aparatología ortopédica prequirúrgica tipo Hotz es efectiva en pacientes con LPH unilateral.



Conclusiones

Se logró evaluar el efecto que produce la aparatología ortopédica prequirúrgica en un paciente con LPH, desde su colocación en la tercera semana del recién nacido hasta el primer tiempo quirúrgico con la cirugía de labioplastía.

Hay un beneficio con el uso de la ortopedia prequirúrgica a corto plazo, siendo eficaz para este caso clínico, ya que se obtuvieron resultados positivos en las mediciones realizadas durante el uso del aparato.

La ortopedia prequirúrgica previa a labioplastía tiene un efecto positivo sobre la alimentación cuando existe una gran constancia y cooperación de los padres.

Es necesario llevar acabo más investigaciones clínicas y estudios a largo plazo para comprobar la efectividad de la ortopedia prequirúrgica previa a labioplastía y los efectos que produciría en el desarrollo y crecimiento del paciente, para crear o modificar los protocolos de atención a pacientes con LPH, y buscar nuevas opciones e innovaciones de tratamientos efectivos sustentados y comprobados por estas investigaciones.



Bibliografía

1. Vallejo García L. Tratamiento en niños con labio y paladar hendido por medio de ortopedia prequirúrgica removible (Tesina). México, D.F: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Odontología; 2009.
2. Miranda Fascinetto J. Objetivos del tratamiento ortopédico en pacientes con secuelas de labio y paladar hendido (Tesina). México, D.F: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Odontología; 2009.
3. Gutiérrez Monterrey M. Tratamiento ortodóntico y ortopédico opcional de pacientes con labio y paladar hendido unilateral (Tesina). México, D.F: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Odontología; 2009.
4. Koshikawa MM, Kajii ST, Khursheed AM, Sugawara KY, Lida J. The effects of palatoplasty and pre-surgical infant orthopedic treatment on occlusion in unilateral cleft lip and palate patients. *Orthod W* 73. 2014; 114–120.
5. Flores PA, Velázquez VM, Ortiz VM, Ortiz VG. Ortopedia prequirúrgica en pacientes con labio y paladar hendido. *Archivos de Investigación Pediátrica de México* 2001; 4(13):15-20.
6. Prasad KV, Kumar RN, Taranatha M, Nara A, Gunjalli G, Devasya BA. Pre: Surgical orthopedic pre-maxillary alignment in bilateral cleft lip and palate patient. *Contemp Clin Dent* 2012; 3(3):359–362.
7. Papadopoulos MA, Koumridou EN, Vakalis ML, Papageorgiou SN. Effectiveness of pre-surgical infant orthopedic treatment for cleft lip and palate patients: a systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res* 2012; 15:207–236.
8. Hsin-Yi HC, Wen-Ching KE, Kuo-Ting CP, Chiung-Shing H. The effect of gingivoperiosteoplasty on facial growth in patients with complete unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate–Craniofacial Journal* 2010; 47(5):439-446.
9. Fuentes J, Silva M, Cantín M, Llermaly S. Acercamiento de los procesos alveolares mediante ortopedia prequirúrgica en pacientes con labio y paladar fisurado. *Int J Odontostomat* 2014; 8(1):119-124.
10. Navas-Aparicio. Crecimiento maxilar según severidad de hendidura labial, alveolar y palatina unilateral. *Cir.plást.Iberolatinoam* 2012; 38(4):349-357.
11. Syafrudin HM, Sasaguri M, Kamil SF, Tyasandarwati HE, Suzuki A, Nakamura S, Ohishi M. Longitudinal study of effect of Hotz's plate and lip adhesion on maxillary growth in bilateral cleft lip and palate patients. *Cleft Palate–Craniofacial Journal* 2012; 49(2):230-236.
12. Levy-Bercowski D, Abreu A, DeLeon E, Looney S, Stockstill J, Weiler M, Santiago E. Complications and solutions in presurgical nasoalveolar molding therapy. *Cleft Palate–Craniofacial Journal* 2009; 46(5): 521-528.
13. Reid J. A review of feeding interventions for infants with cleft palate. *Cleft Palate–Craniofacial Journal* 2004; 41(3):268-278.
14. Prasad KV, Kumar RN, Taranatha M, Nara A, Gunjalli G, Devasya BA. Pre: Surgical orthopedic pre-maxillary alignment in bilateral cleft lip and palate patient. *Contemp Clin Dent* 2012; 3(3):359–362.



15. Kamil SF, Gustiningsih HI, Hak S, Nakamura N, Sasaguri M, Ohishi M. Fifteen-year follow-up results of presurgical orthopedics followed by primary correction for unilateral cleft lip Nose in program SEHATI in Indonesia. *Cleft Palate–Craniofacial Journal* 2013; 50(2):129-137.
16. Hsin-Yi HC, Wen-Ching KE, Kuo-Ting CP, Chiung-Shing H. The effect of gingivoperiosteoplasty on facial growth in patients with complete unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate–Craniofacial Journal* 2010; 47(5):439-446.
17. Uzel A, Nazan AZ. Long-term effects of presurgical infant orthopedics in patients with cleft lip and palate: A systematic review. *Cleft Palate–Craniofacial Journal* 2011; 48(5):587-595.
18. Sadler TW. *Langman Embriología médica*. 11 ed. Buenos Aires: Lippincott; 2012. p.265-291.
19. Gómez de Ferraris M, Campos A. *Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental*. 2 ed. Madrid; Editorial Médica Panamericana; 2009.
20. Rozen FI. *Labio y paladar hendido: conceptos básicos*. 2 ed. México: Editorial Diseño de Portada; 2005.
21. Suri S, Disthaporn S, Atenafu GE, Fisher MD. Presurgical presentation of columellar features, nostril anatomy, and alveolar alignment in bilateral cleft lip and palate after infant orthopedics with and without nasoalveolar molding. *Cleft Palate–Craniofacial Journal* 2012; 49(3): 314-324.
22. Uchiyama T, Yamashita Y, Susami T, Kochi S, Suzuki S, Takagi R, Tachimura T, Nakano Y, Shibui T, Michi K, Nishio J, Hata Y. Primary treatment for cleft lip and/or cleft palate in children in Japan. *Cleft Palate–Craniofacial Journal* 2012; 49(3):291-298.
23. Grayson HB, Shetye RP. Presurgical nasoalveolar moulding treatment in cleft lip and palate patients. *Indian J Plast Surg* 2009; (42):56–61.
24. Rendón M, Serrano J. Physiology of nutritive sucking in newborns and infant. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2011; 68(4):319-327.

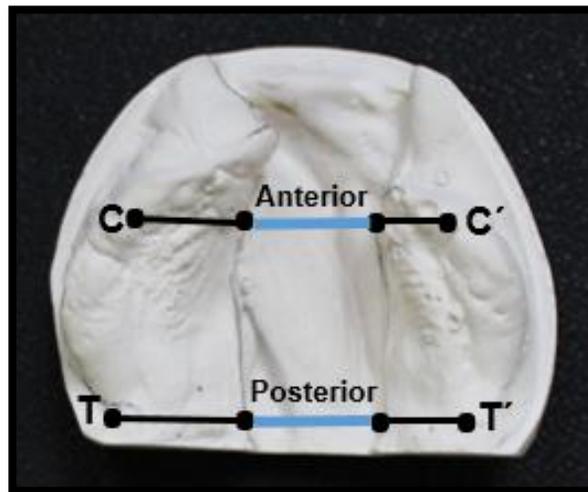
Anexos

Anexo 1. Medidas obtenidas en modelos de estudio del tamaño de la hendidura

Se realizó tomando las medidas lineales de la hendidura en relación a los puntos anatómicos presentados por Sillman (1964) y Robertson et al. (1977), con una modificación por Heidbuchel, Kuijpers-Jagtman, Kramer et al. (1998) con el objetivo de correlacionar la distancia de los procesos alveolares y el tamaño de la hendidura.

Medidas obtenidas en modelos de estudio del tamaño de la hendidura

Hendidura	Modelo inicial (mm)	Modelo intermedio (mm)	Modelo final (mm)
Anterior (CC' ancho intercanino)	14	14	14
Posterior (TT' ancho intertuberosidad)	18	20	22



Medidas lineales tomadas para medir el tamaño de la hendidura.

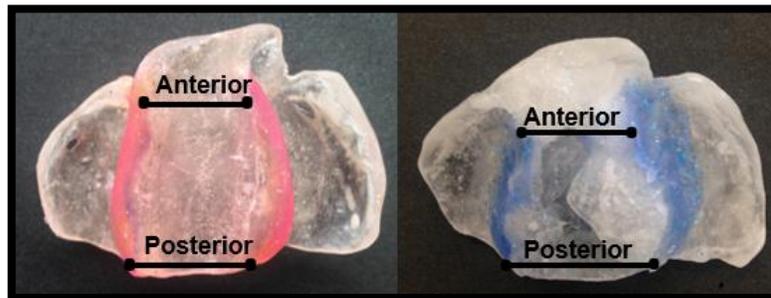
Fuente: propia.



Anexo 2. Medidas lineales tomadas en aparatología ortopédica prequirúrgica sobre la zona de la hendidura

Se realizó tomando como referencia puntos anatómicos presentados por Sillman (1964) y Robertson et al. (1977), con una modificación por Heidbuchel, Kuijpers-Jagtman, Kramer et al. (1998) con el objetivo de comparar el tamaño de los aparatos respecto a la zona de la hendidura.

Medidas obtenidas en aparatos		
Aparatología	Primer aparato (mm)	Segundo aparato (mm)
Anterior (CC´ ancho intercanino)	12	12
Posterior (TT´ ancho intertuberosidad)	16	20



Medidas lineales de anterior y posterior en primer y segundo aparato.
Fuente: propia.



Anexo 3. Carta de consentimiento informado



Conforme a la NOM-168-SSA1-1998 y a la NOM-013-SSA2-2006

CARTA DE CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACIÓN

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana 168-SSA1-1998. Del expediente clínico médico, publicado el lunes 14 de diciembre de 1998, en su capítulo 10.1.1 es presentado este documento escrito y firmado por el paciente, persona responsable o tutor. A través de este documento acepta, bajo la debida información de los riesgos y los beneficios esperados del tratamiento dental a realizar. Por consiguiente y en calidad de paciente o responsable del paciente:

DECLARO

- 1. Estoy enterado y acepto que para iniciar el plan de tratamiento, deberá integrarse previamente un EXPEDIENTE CLÍNICO ÚNICO, radiografía con interpretación de la misma, plan de tratamiento y los estudios que se consideren necesarios para complementar dicho expediente.
2. Que he sido claramente informado sobre mi diagnóstico, el cual es: Labio y paladar hendido completo unilateral
3. Que se me ha explicado detalladamente el plan de tratamiento para atender mi padecimiento, el cual consiste en: Colocación de ortopedia prequirúrgica
4. Entiendo del procedimiento a realizar, los beneficios, los riesgos que implica y la posibilidad de las complicaciones me han sido explicadas por el alumno y el facultativo a cargo y comprendo perfectamente la naturaleza y consecuencias del procedimiento, se me ha explicado que las posibles complicaciones pueden ser: Hemorragia, infección, alergias, mala cicatrización, resultados estéticos no deseados, fracturas, pérdida de órganos dentarios, paro cardiorrespiratorio reversible o no, desplazamiento de órganos.
5. Que cuento con la información suficiente sobre los riesgos y beneficios durante mi tratamiento, y sé que puede cambiar de acuerdo a las circunstancias clínicas que surjan durante el mismo.
6. Que no se me ha garantizado ni dado seguridad alguna acerca de los resultados que se podrán obtener.
7. Que puedo requerir de tratamientos complementarios a los que previamente me han mencionado, con el objeto de mejorar el curso de mi padecimiento.
8. Que se me ha informado, que el personal médico que me atiende, cuenta con experiencia y con el equipo necesario para mi tratamiento y aun así, no me exime de presentar complicaciones.
9. Consiento para que se me administre anestesia local, si así lo requiere el tratamiento.
10. Autorizo a mi médico tratante a que conserve con fines científicos o didácticos aquellos tejidos, partes u órganos dentales como resultado del tratamiento. Además permito la toma de radiografías y fotografías así como la toma de muestras de sangre y tejidos, para los propósitos de diagnóstico, plan de tratamiento, por razones de educación científica, así como la demostración o publicación de las mismas de ser necesario.
11. Acepto que la atención esté sujeta a las disposiciones de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León, UNAM y me comprometo a respetar a estas disposiciones así como al personal académico, administrativo y estudiantil que aquí laboran y cuidar las instalaciones y equipos.
12. Estoy de acuerdo que cualquier pago que se realice por concepto de la atención en clínicas deberá realizarse al inicio de cada actividad, con el recibo correspondiente, quedando por aclararse con el docente a cargo en el caso de las repeticiones de algún procedimiento.
13. Acepto que la atención esté sujeta a los tiempos y horarios en que las Clínicas Odontológicas laboren y que las citas pueden ser modificadas por situaciones imprevistas durante el servicio, comprometiéndome independientemente de esto a asistir puntualmente a ellas.
14. Estoy consciente que dentro de mi tratamiento puedan ser prescritos algunos medicamentos en beneficio del mismo y que serán anotados en el formato oficial que para este efecto existe, que deberá ser firmado únicamente por el personal docente asignado a la clínica, tomando como propia dicha responsabilidad, por ser personal titulado y con registro ante la SSA.
15. La Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León, UNAM, no se hace responsable de ningún tratamiento efectuado fuera de las instalaciones de nuestras clínicas.
16. Acepto que soy responsable de comunicar mi decisión y lo antes informado a mi familia.

ACEPTO LOS TÉRMINOS CONTENIDOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE O TUTOR

NOMBRE Y FIRMA DEL FACULTATIVO A CARGO

NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO

CON FUNDAMENTO EN LOS ARTÍCULOS 1803 Y 1812 DEL CODIGO CIVIL FEDERAL. OBLIGACIONES EN GENERAL SOBRE EL CONSENTIMIENTO.