

**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE PRÓTESIS  
ÁREA DE TRAUMATOLOGÍA Y  
PRÓTESIS MAXILOFACIAL**

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LA OCLUSIÓN DENTARIA ENTRE  
DOS GRUPOS DE PACIENTES FISURADOS OPERADOS,  
TRATADOS CON DISTINTAS TÉCNICAS DE ORTOPEDIA  
PREQUIRÚRGICA PREVIO A SU CIRUGÍA PRIMARIA**

**Daniela Ximena Celis Pozas**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL  
Prof. Dra. María Angélica Muñoz Merino**

**TUTOR ASOCIADO  
Prof. Dra. María Soledad Urzúa Valero**

**Santiago-Chile  
2006**

Dedicado con amor a Juan Pablo  
y a nuestro hijo Juan Cristóbal

## **AGRADECIMIENTOS**

- A la Dra. María Angélica Muñoz Merino por su disposición, colaboración y cariño durante el proceso de realización de este trabajo.
- Al Prof. Dr. Héctor Riveros por haber confiado en mi desde el primer momento y por darme la posibilidad de realizar este trabajo.
- Al Dr. Horacio Morales y a la Dra. Soledad Urzúa por el apoyo y la disposición a ayudarme cuando lo necesité.
- Al Dr. Cristian Alfaro por su ayuda en la recolección de la muestra.
- A todo el equipo del Departamento de Traumatología y Prótesis Máxilofaciales por la acogida brindada.
- A la Fundación Gantz por las facilidades otorgadas en la realización de este trabajo.
- A Juan Pablo por su continuo apoyo, paciencia y participación en todo este proceso.
- A mi familia y en especial a María Alicia Pozas quien me ha dado todo para poder llegar hasta esta instancia.

## ÍNDICE

• INTRODUCCIÓN .....	1
• ASPECTOS TEÓRICOS .....	5
- Definición .....	5
- Etiología .....	5
- Epidemiología .....	6
- Clasificación de las Fisuras Labiopalatinas .....	7
- Tratamiento Integral del Paciente Fisurado .....	8
- Tratamiento Ortopédico Prequirúrgico .....	12
- Técnica de Modelamiento Nasoalveolar .....	15
- Técnica de Latham .....	24
- Alteraciones Dentomaxilares en Individuos Fisurados .....	35
• HIPÓTESIS .....	41
• OBJETIVO GENERAL .....	42
• OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	43
• MATERIAL Y MÉTODO .....	45
• RESULTADOS .....	69
• DISCUSIÓN .....	92
• CONCLUSIONES .....	106
• SUGERENCIAS .....	108
• ANEXOS .....	109
• NOTAS .....	115
• REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	116

## INTRODUCCIÓN

El nacimiento de un niño fisurado siempre causa consternación debido al carácter desfigurante con que se presenta la malformación en el territorio facial. Compromete funciones esenciales para el recién nacido, como son la respiración, succión y deglución, y produce importantes secuelas en la fonoarticulación, audición y posteriormente en la oclusión dentaria (54).

Las **anomalías de oclusión** son una de las importantes secuelas de las fisuras labiovelopalatinas, ya que los niños fisurados presentan características dentarias distintas a la población normal (9). Los niños y adolescentes normales presentan anomalías dentarias y/o oclusales en un 70%, mientras que en los individuos fisurados, estas anomalías aumentan a un 100% debido a la injuria que significa la presencia de la fisura a nivel del maxilar superior y del labio (34).

En individuos no fisurados, la mayoría de los problemas de maloclusión involucran solamente a las estructuras dentoalveolares y sólo una minoría de ellos tiene un problema esquelético asociado. Por el contrario, los pacientes

fisurados se caracterizan por presentar, en la mayoría de los casos, una combinación única de anomalías dentarias y esqueléticas (5)

Las características dentarias y esqueléticas que presenta el paciente fisurado, dependen de los procedimientos terapéuticos llevados a cabo desde los inicios, del patrón de crecimiento craneofacial de cada individuo y muy especialmente de la severidad de las alteraciones anatómicas (2).

En los casos más severos de fisuras labiovelopalatinas cuando la fisura es muy amplia, los segmentos maxilares se encuentran muy desplazados o cuando en las fisuras bilaterales la premaxila se encuentra muy protruida, el procedimiento terapéutico inicial es la Ortopedia Prequirúrgica.

La **Ortopedia Prequirúrgica** es una técnica utilizada para tratar las deformidades esqueléticas que se presentan en lactantes con fisura labiovelopalatina uni y bilateral. Su objetivo principal es reposicionar los segmentos alveolares fisurados, alinearlos y llevarlos a una posición anatómica cercana a lo normal, previo a la cirugía primaria, que se realiza aproximadamente a los 3 meses de edad (10).

Es controversial, dentro de la comunidad odontológica mundial, incluir o no la Ortopedia Prequirúrgica en el protocolo de tratamiento de pacientes fisurados. Aún cuando son reconocidos los beneficios (19), existen otras corrientes que postulan que es inefectiva e innecesaria (13).

Desde el punto de vista oclusal, la Técnica de Latham, en particular, es la más cuestionada, ya que estudios comparativos, han demostrado la alta incidencia de mordidas invertidas a nivel anterior como una de las secuelas más importantes en la oclusión, esto en conjunto con una alteración en el desarrollo anteroposterior del tercio medio facial. Esto sería debido a fuerzas probablemente excesivas que son aplicadas para el alineamiento de los segmentos alveolares fisurados (13).

Debido a lo controversial del tema en cuestión, existe la necesidad de evaluar la técnica de **Ortopedia Prequirúrgica de Latham** desde el punto de vista de la oclusión, en nuestra población de fisurados. Se comparará con la técnica de **Modelamiento Nasoalveolar de Grayson**, otra técnica de Ortopedia Prequirúrgica que actualmente se realiza y que está incluida dentro del protocolo Auge para fisuras labiovelopalatinas (2).

Por lo anteriormente descrito, el presente trabajo de investigación propone determinar si existen diferencias significativas en la oclusión dentaria entre pacientes fisurados uni y bilaterales operados, tratados con la técnica de Ortopedia Prequirúrgica del Dr. Latham y pacientes de similares características tratados con la Ortopedia Prequirúrgica del Dr. Grayson.

## ASPECTOS TEÓRICOS

### ▪ DEFINICIÓN

Las malformaciones congénitas se definen como “defectos estructurales macroscópicos presentes en el neonato” (1). Se producen durante el crecimiento y desarrollo embriofetal, debido a una interrupción o modificación en la secuencia de los acontecimientos morfológicos, fisiológicos y bioquímicos, que se encuentran integrados y coordinados en normalidad (4). La fisura labiopalatina es la malformación congénita más frecuente dentro del territorio máxilo-facial (5). Se produce entre la 6<sup>o</sup> y 10<sup>o</sup> semana de vida intrauterina, debido a una falla en la unión normal y/o desarrollo inadecuado de los procesos faciales correspondientes al labio y paladar (54).

### ▪ ETIOLOGÍA

Se acepta en términos generales que la causa es **multifactorial, poligénica y ambiental**. Cualquier alteración puede estar causada por un cambio genético o una modificación desfavorable del ambiente o ambos tipos de causas

simultáneamente, lo que permite una mayor o menor susceptibilidad del individuo a desarrollar la malformación (4). En Chile, la alta incidencia y el grado de agregación familiar encontrado, ha permitido postular la existencia de un gen mayor (gen dominante o recesivo, que por si mismo puede hacer que se manifieste la malformación) relacionado con la susceptibilidad a las fisuras faciales en nuestro país (46).

#### ▪ **EPIDEMIOLOGÍA**

La incidencia de estos defectos varía de acuerdo a la localización geográfica, etnicidad y estatus socioeconómico (3). La manifestación clínica de estos defectos es diversa, desde fisuras aisladas de labio, hasta fisuras completas bilaterales de labio, alveolo y paladar (4). Aproximadamente el 70% de los casos de fisuras labio palatinas son no asociadas a síndromes, ocurriendo como una condición aislada sin ninguna otra anomalía reconocible, mientras que el 30% restante asociado a síndromes se presentan conjuntamente con otras anomalías o deficiencias estructurales que ocurren fuera del área de la fisura (3).

En Chile, la incidencia estimada de anomalías congénitas relacionadas con deformaciones del labio y paladar es de 1.35 por mil nacidos vivos, lo que proyectado al número de nacimientos anuales, permiten estimar alrededor de

350 nuevos casos anualmente. La prevalencia actual de la anomalía es de 2.242 individuos. En cuanto a su distribución geográfica en Chile, el 62% de ellos corresponde a la Región Metropolitana, V y VIII (2).

#### ▪ **CLASIFICACIÓN DE FISURAS LABIOPALATINAS**

Varios sistemas de clasificación han sido propuestos, pero no todos han tenido aceptación clínica. La clasificación clínicamente más aceptada es la **Clasificación Anatómica**. Esta clasifica los tipos de fisura según la extensión de la expresión clínica, es decir, desde la mínima hasta la máxima expresión (4).

Existe para:

- **Fisuras de labio:** muesca, fisura incompleta, fisura completa y fisura completa más reborde. En su expresión uni o bilateral.
  
- **Fisuras palatinas:** fisura de paladar duro, fisura de paladar duro y blando, fisura de velo, úvula bifida, fisura submucosa y se agregan las fisuras atípicas.

## ▪ **TRATAMIENTO INTEGRAL DEL PACIENTE FISURADO.**

El tratamiento integral del paciente fisurado es complejo. Comprende el trabajo en equipo con una gran variedad de especialistas, y donde además, no hay esquemas rígidos de tratamiento. El resultado final va a depender de los procedimientos terapéuticos llevados a cabo, del patrón de crecimiento cráneo facial de cada individuo y muy especialmente de la severidad de las alteraciones anatómicas, fisiológicas, estéticas y psicológicas del niño. El tratamiento multidisciplinario es esencial para evitar las secuelas prevenibles (2).

### **Tratamiento Quirúrgico Primario**

Los protocolos de tratamiento son variados, pero hay ciertos principios generales de tratamiento que se aplican en los principales Centros del mundo en lo que se refiere a secuencia y edades operatorias (2).

### **Los objetivos del manejo quirúrgico primario son:**

- a) La alineación del arco dentoalveolar
- b) Lograr una plataforma ósea maxilar más simétrica
- c) Reconstrucción del labio y corrección de la distorsión nasal (7).

Es importante que al momento de realizar la cirugía primaria el niño se encuentre con un buen estado de salud general, sin anemia del recién nacido y con un peso mínimo de 5 Kg. (7).

La cirugía de cierre labial se realiza en la mayoría de los protocolos entre los 3 y 6 meses de edad (2, 9), debido a que las distintas técnicas son más fáciles de diseñar sobre un labio bien desarrollado y con referencias anatómicas bien definidas. Si se realiza en el recién nacido, al estar el hueso maxilar recién osificado, las deformaciones óseas producidas por las tensiones postoperatorias podrían ser graves (30).

En cuanto a la técnica quirúrgica para la cirugía de labio, son muchas las soluciones propuestas.

Estas se pueden dividir en tres grandes grupos:

- 1.- Técnicas de Colgajos Cuadrangulares (Le Mesurier).
- 2.- Técnicas de Colgajos Triangulares (Tenisson).
- 3.- Técnicas de Rotación y Avance (Millard).

En la actualidad la técnica de elección por consenso de la mayoría de los cirujanos, es la de **Rotación y Avance de Millard**, ya que repara funcionalmente el labio con un concepto de normalidad y estética insuperable (7).

En el Servicio de Cirugía del Hospital Roberto del Río y en la Fundación Gantz (Hospital del Niño Fisurado) el protocolo quirúrgico primario es el siguiente:

**Para Fisuras Unilaterales:**

Tipo de Fisura		Protocolo de tratamiento
Incompleta		Queiloplastía a 3 meses de edad
Completa	< 3mm	Queiloplastía, Rinoplastía y Gingivoperiosteoplastía a los 3 meses de edad
	> 3mm	Ortopedia prequirúrgica a los 7-15 días + Queiloplastía, Rinoplastía y Gingivoperiosteoplastía desde los 3 a 6 meses de edad

**Para Fisuras Bilaterales:**

Tipo de Fisura		Protocolo de tratamiento
Incompleta		Queiloplastía y Rinoplastía a los 3 meses de edad
Completa	Con premaxila en posición normal	Queiloplastía, Rinoplastía y Gingivoperiosteoplastía a los 3 meses de edad
	Con premaxila en posición protruída	Ortopedia prequirúrgica a los 7-15 días + Queiloplastía, Rinoplastía y Gingivoperiosteoplastía desde los 4 a 6 meses de edad

En una fisura completa, cuando la separación de los segmentos alveolares es menor de 3 milímetros, es posible realizar en un solo acto quirúrgico la intervención correctiva primaria de labio, nariz y reborde alveolar, a los 3 meses de edad. Sin embargo, cuando la fisura es mayor a 3mm, es necesario el uso de Ortopedia Prequirúrgica en forma previa a la cirugía.

La **Gingivoperiosteoplastia**, se indica para el cierre de la fisura alveolar (8). Gracias al buen aporte sanguíneo, que proporcionan los colgajos mucoperiosticos que cierran la brecha alveolar, es posible que en ésta se pueda formar hueso por donde podrán erupcionar piezas dentarias (8, 58). Esto transforma la fisura completa en incompleta y si se desarrolla exitosamente hueso, se reduce la necesidad de un injerto alveolar secundario en un 60% de los pacientes (8,23). Se requiere como condición que la distancia entre los extremos del reborde no sea mayor a 3 milímetros (mm.). Cuando las fisuras son más amplias (mayores a 3 mm.), es necesario el uso de Ortopedia Prequirúrgica para lograr el acercamiento y alineación de los segmentos alveolares en forma previa a la cirugía (31).

La **cirugía de velo del paladar y paladar duro** se realiza en un tiempo quirúrgico, **entre los 12 y 18 meses de edad** (7)

## ▪ TRATAMIENTO ORTOPÉDICO PREQUIRÚRGICO.

La **Ortopedia Prequirúrgica (OPQ)** se define como cualquier tratamiento que varía la posición de los segmentos de un maxilar fisurado durante los primeros meses de vida, previo a la reconstrucción quirúrgica de labio y paladar (10).

Se han desarrollado con el tiempo varios tipos de técnicas con un mismo objetivo principal, lograr una anatomía normal tan pronto como sea posible para una óptima reconstrucción quirúrgica, gracias a la disminución del tamaño de la fisura y al restablecimiento de una correcta relación anatómica entre los segmentos maxilares fisurados (11).

El uso de la OPQ se indica en lactantes con fisura labiovelopalatina de gran tamaño, que presentan una severa deformación esquelética del maxilar. Además, se indica en casos en que se necesita la estimulación temprana, no quirúrgica, de los segmentos maxilares que fueron considerados deficientes en masa por falta de crecimiento (12).

Los aparatos usados en el tratamiento ortopédico prequirúrgico pueden ser divididos en dos grandes categorías: **removibles y fijos**. Ambos aparatos generalmente consisten en placas acrílicas adaptadas a los segmentos

alveolares, en donde el movimiento de los segmentos es inducido por un modelamiento del acrílico o por un tornillo de ajuste.

La principal desventaja del aparato removible, es la falta de retención. Se desarrollaron, entonces, los aparatos fijos, que van insertos al paladar fisurado por medio de pines intraóseos de acero inoxidable que proveen una buena retención y una constante y controlada fuerza ortopédica, aunque es un procedimiento más invasivo para el lactante (11).

**Los beneficios de la ortopedia prequirúrgica son ampliamente reconocidos.** Entre ellos se encuentran: facilitar la alimentación, al constituir un cierre mecánico de la fisura (4), ser guía en el crecimiento y desarrollo de los segmentos maxilares, normalizar el funcionamiento de la lengua mejorando el desarrollo del lenguaje (9) y facilitar la cirugía primaria.

El paciente alcanza una apariencia más normal en periodos tempranos (11), tiene un positivo efecto psicológico en los padres (9) y permite la corrección de labio y nariz en una sola etapa, con resultados mejorados en la estética debido a que la reparación quirúrgica es realizada bajo mínima tensión y óptimas condiciones para la formación de la cicatriz (22).

Sin embargo, existen oponentes a la Ortopedia Prequirúrgica, considerándola innecesaria e inefectiva y en algunos casos perjudicial para el desarrollo anteroposterior del tercio medio facial (13).

**En Chile, dentro del protocolo Auge**, desarrollado por el Ministerio de Salud la ortopedia prequirúrgica es considerada una **garantía de calidad**, debiéndose aplicar en un 100% de los casos de fisura labio palatina, en cualquiera de sus formas, según indicación. Existen dos técnicas que pertenecen al protocolo Auge: La de Modelamiento Nasoalveolar, descrita por el Dr. Grayson y la técnica de Latham, técnica ortopédica fija indicada para casos severos y que debe realizarse en Centros formados de la Red Asistencial (2).

## ▪ TÉCNICA DE MODELAMIENTO NASOALVEOLAR

Descrita por B. Grayson en el año 1993 (14, 15, 16, 17, 18,19). Esta técnica consiste en provocar un **modelamiento activo de los segmentos alveolares y de la nariz del recién nacido**, a través del uso de un aparato acrílico, que es secuencialmente modificado para llevar las estructuras oronasales a una posición normal previo a la cirugía (16, 18, 19).

Este procedimiento se realiza dentro de los 3 primeros meses de vida del infante, hasta conseguir la simetría nasal y alveolar, proyección de la punta de la nariz y contacto de los alvéolos fisurados, justo antes de la cirugía primaria reparadora de labio, nariz y alveolo. La reducción prequirúrgica de la deformidad de la fisura disminuye la magnitud de la complejidad de la cirugía dando lugar a mejores resultados quirúrgicos (19). Se indica en fisuras unilaterales y bilaterales con dimensiones de 3 a 8 milímetros (4).

Los objetivos generales de la técnica son alinear y aproximar los segmentos alveolares, reposicionar los cartílagos alares deformados y alargar la columela (18).

El modelamiento y reposicionamiento del cartílago nasal se basa en la plasticidad y poca elasticidad del cartílago neonatal durante sus primeras 6 semanas de vida.

Estudios realizados en el cartílago auricular del recién nacido (20), han demostrado que este grado de plasticidad depende de la alta concentración de ácido hialurónico, la cual se relaciona directamente con los niveles de estrógenos. Al final del embarazo, la concentración de estrógenos es alta en la sangre fetal y también lo es la concentración de ácido hialurónico por lo que la plasticidad del cartílago es alta, dando así laxitud a los tejidos para permitir el pasaje del feto por el canal de parto (26).

Luego del nacimiento los niveles de estrógenos disminuyen rápidamente y el periodo de plasticidad es lentamente perdido durante los primeros meses de vida postnatal. Por esto la terapia de modelamiento nasal es más **efectiva durante los primeros 2 a 3 meses de edad**, disminuyendo en efectividad luego de transcurrido este tiempo (16).

### **Modelamiento Nasoalveolar en el Paciente Fisurados Unilateral**

Para la confección del aparato se toma una impresión exacta del área de la fisura y de los segmentos alveolares (16), se obtiene a partir un modelo de yeso, sobre el cual se confecciona la **placa intraoral** hecha con acrílico transparente (18) (Foto N° 1).



**Foto N° 1: Placa Intraoral para el Paciente Fisurado Unilateral**

La placa se inserta tan temprano como sea posible después del nacimiento (21). Es asegurada al paladar y a los segmentos alveolares a través del uso de cintas adhesivas que se aplican externamente a las mejillas, y por una extensión acrílica de la placa modeladora intraoral que es posicionada entre los labios bajo la fisura (18).

La placa es modificada semanalmente para así gradualmente aproximar los segmentos alveolares (18).

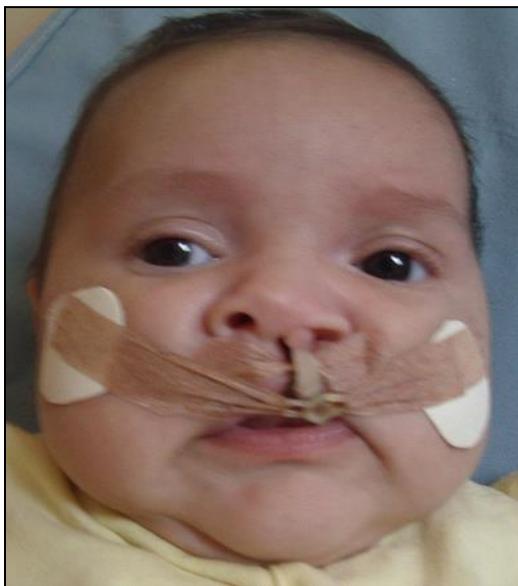
Se confecciona la **antena nasal** cuando la fisura se ha reducido a menos de 6 milímetros (18) e idealmente antes de las 6 semanas de edad (21). Es una proyección deacrílico fabricada en el flanco vestibular de la placa modeladora (Foto N° 2), que ejerce su acción mediante la adición de pequeñas cantidades deacrílico. La punta activa de la antena, debe ser recubierta poracrílico blando para que no ocurra un colapso del revestimiento mucoso nasal. La antena además sirve para alargar la columela.



**Foto N° 2: Aparato de Modelamiento Nasoalveolar para el Paciente Fisurado Unilateral (Placa Intraoral con Antena Nasal)**

La elevación de los tejidos blandos nasales resulta además en una fuerza modeladora intraoral, que facilita el modelamiento de los rebordes alveolares y mejora las probabilidades de cierre de la fisura (18).

El aparato de modelamiento nasoalveolar debe utilizarse a toda hora, excepto cuando se realiza el aseo diario (18).



**Foto N° 3: Paciente Fisurado Unilateral con el Aparato de Modelamiento Nasoalveolar  
Fundación Gantz (Hospital del Niño Fisurado)**

### **Modelamiento Nasoalveolar en el Paciente Fisurado Bilateral**

El primer objetivo del tratamiento del paciente fisurado bilateral es la **retrusión de la premaxila**, que se debe reposicionar entre los segmentos laterales alveolares mediante la modificación progresiva de la placa modeladora acrílica, en combinación con bandas elásticas y cintas adheridas a las mejillas, para activar la posición de la placa contra la premaxila y los segmentos alveolares laterales (18).

La **placa modeladora** (Foto N° 4) debe ser modificada 1 o 2 veces por semana, para ajustar el ancho de los segmentos laterales mientras la premaxila es retruída.



**Foto N° 4: Aparato de Modelamiento Nasoalveolar para el Paciente Fisurado Bilateral  
(Placa Intraoral con Antenas Nasaes)**

Las **antenas nasales** (Foto N° 4) se agregan aproximadamente luego de 3 semanas de tratamiento (18), cuando la premaxila se ubica en una posición razonable (16). Las antenas se introducen en las fosas nasales, elevando los cartílagos alares en dirección a la punta nasal y crean fuerzas expansivas directas a la columela, además de proveer resistencia a la base nasal, actuando en conjunto con la cinta adhesiva situada en el prolabio (18). Para el alargue de la columela se utiliza una banda horizontal para el prolabio, que cruza las dos antenas nasales, y tiene forma de cadena, fabricada de elásticos de ortodoncia. Su función es deprimir la base de la columela y proveerle una fuerza adicional de alargue (18).

La cadena es recubierta con acrílico blando (17, 18), para prevenir la ulceración de la piel y es contorneada de acuerdo con la superficie de los tejidos, para prevenir un ancho excesivo de la columela en desarrollo. La banda se adhiere a las antenas nasales puesto que estas tienen un botón de metal o acrílico cada una incorporados en su superficie facial (18)



**Foto N° 5: Paciente Fisurado Bilateral con el Aparato de Modelamiento Nasoalveolar.  
Fundación Gantz (Hospital del Niño Fisurado)**

**La principal ventaja de la técnica de Modelamiento Nasoalveolar es la corrección simultánea de la deformidad maxilar y de la distorsión nasal.**

Dentro de las deformidades del **fisurado unilateral**, un beneficio significativo del modelamiento nasoalveolar es el reposicionamiento de la columela y del séptum, desde una posición oblicua a una más vertical y centrada en la línea media, lo cual mejora la proyección de la punta nasal y la simetría del cartílago alar (18). En un **fisurado bilateral**, los beneficios son el alargamiento de la

columela, que se encuentra corta o inexistente, el reposicionamiento de los cartílagos alares en una orientación hacia la punta nasal y el alineamiento de los segmentos maxilares y de la premaxila, para así constituir un arco maxilar normal (18).

Como complicaciones, puede existir un colapso de los tejidos blandos por modificaciones excesivas, áreas de ulceración, inestabilidad del aparato o fácil desalajo y erupción prematura del incisivo central temporal por la presión que ejerce la placa modeladora (18).

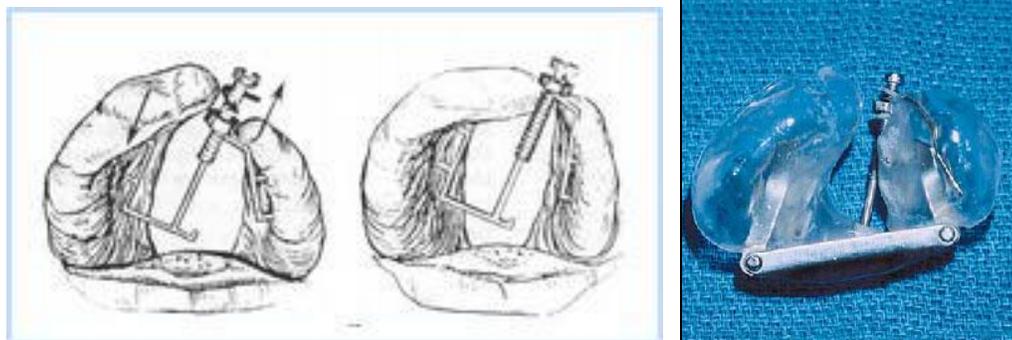
## ▪ TÉCNICA DE LATHAM

La técnica de Latham se utiliza para tratar los problemas ortopédicos existentes en el recién nacido con fisura completa de labio y paladar (27). Se indica en fisuras unilaterales y bilaterales mayores de 8mm (33). Actúa aplicando fuerzas direccionales controladas, para reposicionar los segmentos alveolares desplazados y realinear los márgenes de los tejidos blandos antes de la realización de la cirugía primaria (27). Es un sistema fijo por medio de pines intra-óseos de acero inoxidable, que aseguran la retención y la constante y controlada fuerza ortopédica (11).

### **Aplicación en fisuras unilaterales: Aparato de Avance Dentomaxilar (DMA)**

El **Aparato de Avance Dentomaxilar**, desarrollado por el Dr. Latham en 1980, es un aparato activo, retenido por pines que moviliza los segmentos alveolares maxilares de una forma predeterminada, por medio de un tornillo de activación. Este aparato avanza y expande el segmento menor del maxilar fisurado, mientras que el segmento mayor es retraído hacia posterior y medial para así lograr el alineamiento del arco alveolar (28).

El **DMA** consiste en 2 placas deacrílico transparente adaptadas a los rebordes alveolares, unidas por una barra posterior móvil de acero inoxidable ubicada de una tuberosidad a la otra y que soporta dos brazos metálicos móviles que se extiende a lo largo de cada segmento alveolar lo que permite que las bases laterales puedan moverse en sentido antero-posterior libremente una respecto a la otra (28). Tiene un tornillo de activación montado en dirección antero-posterior, unido en el extremo anterior al segmento menor y en el extremo posterior anclado al segmento mayor (11) (Foto N° 6).



**Foto N° 6: Aparato de Avance Dentomaxilar (DMA) para el Pacientes Fisurado Unilateral**

El aparato se fija al paladar por medio de pines intra óseos de acero inoxidable, posicionados a 30°- 40° de la vertical (11).

Esta localización facilita la buena retención y evita el daño a los gérmenes dentarios en desarrollo (11). En el tornillo de activación se ubica una tuerca en un punto medio. Cuando se gira el tornillo, se mueve la tuerca hacia delante y así se desplaza el segmento menor en la misma dirección, mientras que el segmento mayor tiende a tener una pequeña rotación en el sector pre-maxilar hacia posterior y medial (28).

El aparato se realiza sobre un modelo de yeso, obtenido previa impresión de los segmentos maxilares (11). Una vez construido, se evalúa el ajuste, el correcto funcionamiento del tornillo, la barra posterior para que no comprima la lengua y las posibles áreas de irritación, producto de una sobre-extensión de los flancos (11).

El aparato es insertado a las 5 o 6 semanas de edad (32), para esto, el infante debe ser sedado y deben monitorearse constantemente sus signos vitales (28). Se anestesia en forma local la zona palatina donde se ubicarán los pines de retención y una vez situado el aparato en su posición definitiva se insertan los pines con la orientación apropiada (28).

Se entrega a los padres las instrucciones del cuidado post-operatorio y del método de activación diaria del aparato (11). Cada día los padres deben dar una vuelta completa al tornillo, media vuelta en la mañana y media vuelta en la tarde (27).

El paciente se controla semanalmente, requiriéndose un tiempo 3 a 5 semanas (32) de activación diaria del aparato, para lograr un correcto alineamiento de los segmentos, dependiendo del ancho de la fisura (11).

Los segmentos logran estar bien alineados cuando existen 2 a 3 milímetros de separación entre los extremos de los segmentos alveolares. Una vez logrado este alineamiento, es prudente esperar dos a tres semanas antes de retirar el aparato (27).

El aparato debe ser removido en la sala de operaciones el día en que se realiza la cirugía primaria (11). También existen posturas de remover el aparato uno o dos días antes de la cirugía para permitir la reparación de la mucosa irritada (31).

Las fisuras unilaterales tratadas con el DMA, tienen en particular las **siguientes ventajas:**

- Incremento de la altura de los elementos labiales,
- Mayor volumen muscular para la reconstrucción de la cresta filtral
- \_ Oportunidad para una segunda elevación del cartílago alar (32).



**Foto Nº 7: Paciente Fisurado Unilateral Izquierdo con el Aparato de Avance Dentomaxilar de Latham**

### **Tratamiento de Fisuras Bilaterales: Aparato de Retracción Premaxilar con Cadena Elástica (ECPR).**

En los pacientes fisurados bilaterales, la deformidad esquelética de mayor importancia es la protrusión de la premaxila (11). Georgiade y Latham desarrollaron en el año 1975 (29) para este tipo de casos, el “**Aparato de Retracción Pre-maxilar con Cadena Elástica**” (11).

Este, es un aparato fijo por medio de pines intra-óseos, ubicados en los segmentos laterales y en la premaxila. Consta básicamente de cadenas elásticas y de un sistema expansor de los segmentos laterales (29). La combinación de todos estos elementos resulta en una retracción de la premaxila, en una expansión y avance anterior del maxilar, obteniendo un rápido alineamiento de los segmentos alveolares fisurados (30).

Consiste en dos placas acrílicas adaptadas sobre los segmentos alveolares laterales, que al igual que en el DMA, son unidas y estabilizadas por una barra posterior transversal de acero inoxidable a la que se unen dos brazos móviles, uno para cada segmento (29). Su función es favorecer la expansión de los segmentos y el anclaje para la fuerza de retracción pre-maxilar (27).

El mecanismo de expansión de los segmentos laterales es realizado mediante un tornillo situado en la zona media posterior y cuya activación es en forma directa (27). La base acrílica es retenida por dos pines que atraviesan el aparato en cada lado de los segmentos maxilares (11) (Foto N° 8).

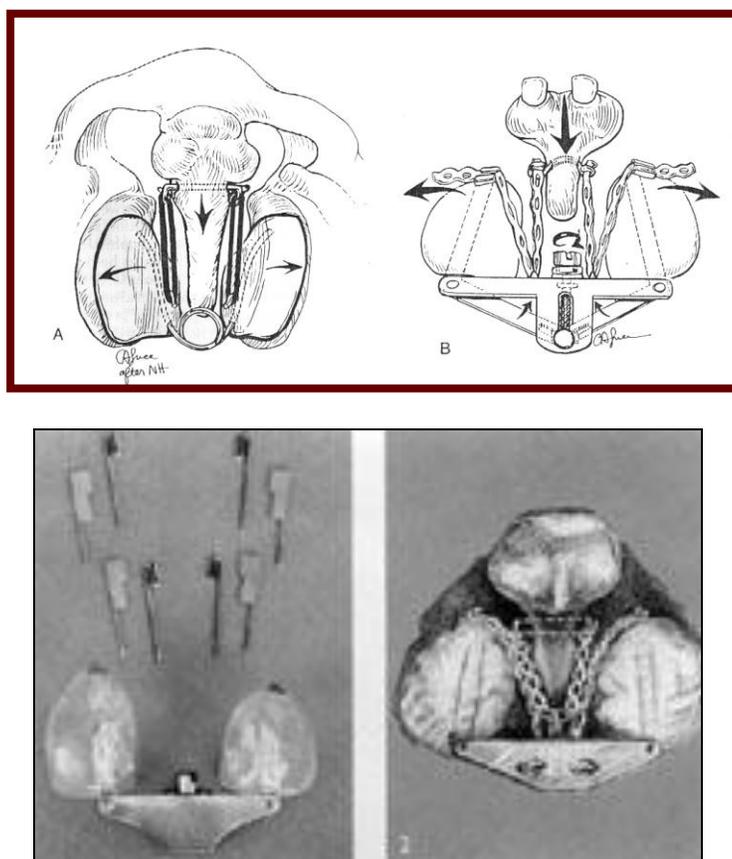


Foto N° 8: Aparato de Retracción Premaxilar con Cadena Elástica (ECPR).

La construcción del aparato se efectúa sobre un modelo de yeso, en donde se construyen las placas acrílicas y se determina la ubicación en que irán situados los pines (11).

La inserción de este aparato en boca, requiere más precisión que en el DMA y se recomienda anestesia general para su colocación.

La premaxila es retruída por una fuerza traccional continua, mediante el uso de las cadenas elásticas ancladas a un pin localizado a través de la premaxila (11). La localización del pin en la premaxila es determinado usando radiografías y reparos anatómicos. Primero se determina la ubicación de ambos agujeros y se perfora el agujero anterior. Se une la cadena elástica y la arandela de teflón al extremo abierto del pin. El pin atraviesa el septum pasando por ambos agujeros. El brazo abierto del pin debe quedar en el agujero posterior. En el extremo abierto del pin se pasa la segunda arandela de teflón y se une otra cadena elástica. Luego se dobla éste brazo hacia delante y se cierra para asegurar la cadena elástica (29). Las cadenas elásticas se dirigen hacia atrás hacia el rodamiento de la caja de expansión. Desde ese lugar se dirigen hacia delante y lateralmente para engancharse los botones del extremo anterior del aparato (31) y finalmente son ajustadas a una tensión de 57 a 85 gramos (27).

La orientación de los pines de retención en el paladar es semejante a la del DMA.

Una vez que es instalado el ECPR, el tornillo expansor es activado hasta que la mucosa se vea isquémica.

Los padres reciben las instrucciones del cuidado post-operatorio y de la activación diaria del aparato (11). Se gira un cuarto de vuelta dos veces al día (27). El paciente se controla semanalmente, en donde se chequea la activación de las cadenas elásticas, ya que la tensión de estas va cediendo a medida que los segmentos alveolares se acercan. **Es muy importante no sobre-activar las cadenas**, ya que causaría una excesiva tensión sobre el pin de la premaxila.

La tensión no debe ser mayor de 85 gramos (27).

Se requieren 4 a 6 semanas de activación diaria, dependiendo del ancho de la fisura, para conseguir un correcto alineamiento del arco alveolar.



**Foto Nº 9: Paciente Fisurado Bilateral con el Aparato de Retracción Pre-maxilar con Cadena Elástica de Latham**

Cuando se logra, se fija la fecha de la cirugía y se mantiene el aparato 2 a 3 semanas más como contención, junto con permitir el crecimiento de la premaxila, cuando ésta es más pequeña que la brecha intermaxilar (27).

El aparato es removido en la sala de operaciones al momento de realizarse la cirugía de labio (11) o bien uno a dos días antes para permitir la reparación de la mucosa irritada (31).

La principal ventaja en el fisurado bilateral, es la retrusión de la premaxila en conjunto con la expansión de los segmentos alveolares laterales (31).

Según Latham, la coordinación entre el equipo quirúrgico y el equipo dental ha hecho posible lograr una temprana, más fácil y mejor corrección del alineamiento alveolar con un cierre periostal y adhesión de labio, transformándose una fisura completa en incompleta, facilitando así el cierre definitivo del labio y la corrección temprana tanto en fisuras unilaterales como en bilaterales (33).

El aparato de Latham, tiene como una de sus ventajas la **rapidez en la obtención de resultados**, lo que es altamente deseable en pacientes que acuden por tratamiento en forma tardía, en donde la técnica de Modelamiento Nasoalveolar ya no es tan efectiva (28). Es **estable en su posición**, ya que es mantenido en una posición constante durante su uso (31). Y además, es un aparato **particularmente indicado en fisuras muy amplias**, de más de 8 mm., tanto en pacientes unilaterales como en bilaterales (33).

## ▪ ALTERACIONES DENTOMAXILARES EN INDIVIDUOS FISURADOS

Es frecuente observar alteraciones dentarias de número, forma y tamaño, así como de la cronología de la erupción y desarrollo radicular, en mayor proporción que en los individuos normales (34).

Estudios previos han planteado la hipótesis de que en individuos fisurados, sería una misma noxa, la que estando presente en todo el ectomesénquima máxilo-facial, sería el factor causal no sólo de la fisura misma, sino también de las alteraciones dentarias presentes en estos individuos (35, 36). Ross y Johnston sugieren que estas alteraciones dentarias se deberían a una deficiencia mesenquimática que proveería de un pobre soporte al componente epitelial y por ende a cada germen dentario en desarrollo (38).

### **Alteraciones de Número: Agenesias y Supernumerarios**

Las piezas más afectadas son los incisivos laterales adyacentes a la fisura (39,40). Se pesquisan además en los incisivos laterales del lado opuesto, en el caso de fisuras unilaterales, aunque con valores mucho menores (39).

En piezas dentarias no adyacentes a la fisura, el mayor porcentaje se presenta en los 2° premolares (39,40).

Las agenesias en incisivos centrales se presentan cuando estos son adyacentes a la fisura. En la dentición permanente inferior, las agenesias se presentan en menor cantidad que en el maxilar superior y se concentran casi en su totalidad a nivel de los 2° premolares (39).

En el caso de los supernumerarios, éstos afectan fundamentalmente a los caninos adyacentes a la fisura (34, 36, 39, 40), siendo el porcentaje del lado opuesto mucho menor. El porcentaje de supernumerarios de la zona incisiva superior es casi nulo y corresponde a mesiodens (37).

Según estudios realizados ha sido posible concluir que las agenesias se ubican fundamentalmente en el lado mesial de la fisura y en cambio los supernumerarios se ubican en una posición distal a la misma (39,40).

### **Anomalías de Posición, Forma y Tamaño**

Se presentan giroversiones en diversos grados en el central vecino a la fisura. En cuanto a tamaño, también es éste el mayormente afectado, el cual tiene una anatomía diferente e incluso un tamaño más reducido. Cuando existe un lateral involucrado en la fisura, este tiene generalmente una forma atípica (34).

Hay una serie de otras alteraciones dentarias que si bien, no son características de portadores de fisura labio-palatina como las señaladas anteriormente, se presentan con una relativa frecuencia en ellos, como son: las dislaceraciones corono-radiculares en piezas con relación directa a la fisura, hipoplasias e hipocalcificaciones en alrededor de un 10% de los pacientes fisurados (34).

### **Alteraciones en la Cronología de la Erupción Dentaria**

Los individuos fisurados presentan un atraso significativo en la cronología de la erupción dentaria permanente. Este patrón se repite para cada pieza dentaria y se detecta en las edades características de erupción (43). Este retraso es más evidente para aquellas piezas dentarias adyacentes a la fisura que en aquellas alejadas de la misma y es más significativa para el maxilar superior que para la

mandíbula. Existen estudios que atribuyen este comportamiento a una injuria prenatal que interactuaría con un genotipo incapaz de reaccionar adecuadamente (44), otros a factores nutricionales y a intervenciones quirúrgicas rehabilitadoras (41). Esto último posteriormente se reconsidera y se sostiene que el factor quirúrgico tiene poca importancia como factor etiológico y que el factor decisivo es probablemente genético (42).

### **Alteraciones en el Desarrollo Radicular**

En los individuos fisurados, existe un atraso en el desarrollo radicular. En el maxilar superior no es homogéneo ya que el incisivo lateral, el primer premolar y el segundo premolar, presentan el mayor atraso. La situación en el maxilar inferior es similar, aunque en menor proporción. El atraso observado es independiente del tipo de fisura y compromiso de ésta.

Lo anteriormente descrito, parece indicar que las alteraciones ectomesenquimáticas que desencadenan el fenómeno de la fisura, afectan también el desarrollo radicular de la dentición permanente y la cronología de erupción aunque no se observa una asociación estricta entre ambos (45).

## **Alteraciones Maxilares y de Oclusión**

Encontramos alteraciones oclusales en los tres sentidos del espacio:

En sentido **transversal** existe una compresión en diversos grados, siendo mayor a nivel del canino y premolares del lado afectado, en donde predomina la mordida cruzada. Esta compresión conlleva a una desviación de la línea media superior, en un 76% de los casos. En el sector posterior, las relaciones transversales son normales (34).

En sentido **sagital**, en el sector anterior, lo más común es la mordida invertida o resalte invertido, debido a la retrusión maxilar producto de la fisura misma y por la disfunción muscular, que separa el sector posterior y comprime el anterior. A esto se suman las agenesias presentes y la retracción cicatrizal de la zona palatina debido a la cirugía practicada para cerrar la brecha palatina. En el sector posterior es corriente encontrar neutroclusión y en menor grado mesioclusión. Las distoclusiones se asocian a pérdidas prematuras de segundos molares temporales superiores y a la mesialización de los molares adyacentes al lado de las extracciones (34).

En sentido **vertical**, en el sector anterior es corriente encontrar mordida abierta a nivel de incisivos, canino y primer premolar del lado de la fisura y normal en el sector posterior (34).

### **Riesgo de Caries en Individuos Fisurados**

Estudios han señalado que los individuos con fisura de labio y/o paladar, manifiestan una alta incidencia de caries en los dientes adyacentes a la fisura. Los niños fisurados presentan un riesgo mayor de caries dental. Debido a esto, los niños fisurados con y sin tratamiento ortopédico prequirúrgico, deben ser sometidos a un programa preventivo tan temprano como sea posible, en orden de mantener la salud oral en la dentición primaria y permanente (9).

## **HIPÓTESIS**

“La aplicación de las técnicas de ortopedia prequirúrgica de Latham y de Grayson resultan en diferencias significativas en el establecimiento de las características del maxilar superior y de la oclusión dentaria de pacientes fisurados unilaterales y bilaterales operados”

## **OBJETIVO GENERAL**

Comparar las características del maxilar superior y la oclusión dentaria de pacientes fisurados operados, que recibieron tratamiento de ortopedia prequirúrgica según Latham, con los que recibieron tratamiento de ortopedia prequirúrgica según Grayson.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1.- Determinar el número de piezas dentarias ausentes, según pieza dentaria, diagnóstico de la fisura y el número de piezas ausentes por paciente, en el grupo de fisurados operados tratados con la técnica de Latham y en el grupo tratado con la técnica de Grayson.
  
- 2.- Determinar el número de supernumerarios según pieza dentaria, diagnóstico de la fisura y el número de supernumerarios por paciente, en el grupo de fisurados operados tratados con la técnica de Latham y en el grupo tratado con la técnica de Grayson.
  
- 3.- Determinar el número de anomalías de posición según pieza dentaria, diagnóstico de la fisura y el número de anomalías de posición por paciente, en el grupo de fisurados operados tratados con la técnica de Latham y en el grupo tratado con la técnica de Grayson.
  
- 4.- Determinar la dimensión transversal y anteroposterior del arco maxilar superior en pacientes fisurados operados, tratados con la técnica de Latham y en pacientes fisurados operados, tratados con la técnica de Grayson.

5.- Determinar la relación oclusal en sentido sagital, vertical y transversal, en pacientes fisurados operados, tratados con la técnica de Latham y en pacientes fisurados operados, tratados con la técnica de Grayson.

6.- Determinar la posición de la premaxila en sentido sagital, vertical y transversal en los pacientes fisurados bilaterales operados tratados con la técnica de Latham y en pacientes fisurados bilaterales operados, tratados con la técnica de Grayson.

7.- Evaluar y comparar las características individuales del maxilar superior y de la oclusión dentaria, observadas en el análisis de modelos de pacientes fisurados operados, tratados con la técnica de Latham y de pacientes fisurados operados, tratados con la técnica de Grayson.

8.-Determinar la significancia estadística de los resultados obtenidos mediante la prueba T de Student para dos muestras (2 - Sample T) y Chi-Cuadrado, según sea el caso.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Con el fin de comparar las características individuales del maxilar superior y la oclusión dentaria entre pacientes fisurados operados, que recibieron tratamiento de ortopedia prequirúrgica según Latham, con los que recibieron tratamiento según la técnica de Grayson, se realizó un **estudio retrospectivo**. El estudio se basó en un análisis oclusal, que se realizó mediante un **análisis de modelos de estudio en dentición temporal completa**. En total se estudiaron 40 pacientes, divididos en dos grupos de estudio según el tipo de ortopedia realizada.

### **1.- Definición del Universo**

El universo de este estudio estuvo compuesto por un grupo de pacientes hombres y mujeres nacidos en Chile entre los años 1993 y 2000 con fisura labiovelopalatina completa unilateral o bilateral, no asociada a síndrome. Todos ellos recibieron tratamiento ortopédico prequirúrgico de Latham o de Grayson y fueron operados en forma primaria entre los 3 y 6 meses de edad, con un mismo protocolo quirúrgico (Técnica quirúrgica de Millard Modificada) para el cierre labial.

## **2.- Definición de las Muestras**

La muestra en estudio fue dividida en dos grupos, de acuerdo al tipo de Ortopedia (Latham o Grayson) realizada. Se obtuvieron dos muestras aleatorias simples.

### **a) Muestra N°1: Pacientes fisurados tratados con la Ortopedia Prequirúrgica de Grayson previo a su cirugía primaria.**

Fue constituida por 20 pacientes, 12 hombres y 8 mujeres, nacidos entre los años 1999 y 2000, que usaron el **Aparato Ortopédico Prequirúrgico de Grayson** previo a su cirugía primaria.

**Este grupo fue intervenido quirúrgicamente por el mismo equipo de cirujanos y bajo el mismo protocolo de atención, en el Hospital Roberto del Río, en la Fundación Gantz (Hospital del Niño Fisurado) o en el Hospital Luis Calvo Mackenna, todas instituciones pertenecientes a la Región Metropolitana de Santiago.**

**La muestra estuvo compuesta por 17 pacientes fisurados unilaterales y 3 pacientes con fisura bilateral.** Del grupo de pacientes con fisura unilateral, 7 presentan la fisura al lado derecho y 10 al lado izquierdo.

De este grupo se obtuvieron 40 modelos de estudio (20 modelos del arco maxilar superior y 20 del arco mandibular) para ser analizados. **Los modelos se encontraban en dentición temporal completa.**

El siguiente cuadro muestra la composición de la muestra N° 1 de acuerdo al diagnóstico de la fisura.

<b>Muestra 1: Grayson</b>		<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
<b>Unilaterales</b>	Derecho	4	3	7
	Izquierdo	6	4	10
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>17</b>
<b>Bilaterales</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>8</b>	<b>20</b>

**Muestra N°2: Pacientes fisurados tratados con la Ortopedia Prequirúrgica de Latham previo a su cirugía primaria.**

Fue constituida por 20 pacientes, 12 hombres y 8 mujeres, nacidos entre los años 1993 y 1998, que usaron el **Aparato Ortopédico Prequirúrgico de Latham** previo a su cirugía primaria.

**Este grupo fue intervenido quirúrgicamente por el mismo equipo de cirujanos y bajo el mismo protocolo de atención de los pacientes de la muestra N° 1, en el Hospital Roberto del Río, en la Fundación Gantz, o en la Clínica Alemana, pertenecientes a la Región Metropolitana de Santiago.**

**La muestra estuvo compuesta por 13 pacientes fisurados unilaterales y 7 pacientes con fisura bilateral.** Del grupo de pacientes con fisura unilateral, 5 presentan la fisura al lado derecho y 8 al lado izquierdo.

De este grupo en estudio se obtuvieron 40 modelos de estudio (20 modelos del arco maxilar superior y 20 del arco mandibular) para ser sometidos a análisis. **Estos modelos se encontraban en dentición temporal completa.**

El siguiente cuadro muestra la composición de la muestra N° 2 de acuerdo al diagnóstico de la fisura.

Muestra 2: Latham		Hombres	Mujeres	Total
Unilaterales	Derecho	3	2	5
	Izquierdo	4	4	8
	Total	7	6	13
Bilaterales		5	2	7
Total		12	8	20

### 3.- Criterios de Exclusión de las Muestras

Fueron excluidos de este estudio, los pacientes que recibieron tratamiento de ortodoncia en forma previa, aquellos que presentaron fisura de labio y reborde sin fisura velopalatina, los pacientes que presentaron alteraciones neurológicas en cualquiera de sus grados de expresión, los pacientes que habían sufrido extracciones prematuras de alguna pieza dentaria o pérdida de las mismas por trauma dentario. **Se excluyeron, además, los pacientes que no se encontraban en dentición temporal y no poseían registros de su seguimiento en el tiempo.**

#### **4.- Consentimiento Informado**

Se informó al apoderado de cada paciente, acerca del estudio y de su finalidad. Cuando aceptó colaborar, se le solicitó firmar una carta de consentimiento informado antes de realizar la actividad, como una condición ética de trabajo (Anexo 1).

#### **5.- Recolección de las Muestras.**

Los modelos de las muestras N° 1 y N° 2 se obtuvieron de la siguiente manera:

- **Directamente**, cuando el paciente cumplió con la condición de encontrarse al momento del estudio en dentición temporal. Se tomaron impresiones y se realizó el correspondiente vaciado para la obtención de los modelos. Se marcaron las relaciones oclusales con un lápiz grafito N° 0.5 a nivel de caninos, molares temporales y líneas medias superior e inferior.

- **Indirectamente**, cuando el paciente ya había iniciado su tratamiento de ortodoncia o no se encontraban en dentición temporal (causa de exclusión del estudio). En estos casos se utilizó el modelo en dentición temporal previo al tratamiento de ortodoncia o el modelo en dentición temporal correspondiente a su seguimiento en el tiempo. Los modelos obtenidos por éste mecanismo se encontraban en excelente estado y tenían definida su oclusión, marcada a nivel de caninos, molares temporales y líneas medias superior e inferior.

Con el motivo de ampliar la muestra, fueron considerados los pacientes que se encontraban en dentición mixta primera fase temprana, es decir, con los primeros molares permanentes en proceso de erupción o erupcionados completamente **sólo en un arco dentario**, debido a que las características dentomaxilares no varían significativamente entre un estado y otro. Los modelos de estudio de estos pacientes fueron analizados de la misma forma que en dentición temporal.

Los modelos obtenidos se analizaron en los tres sentidos del espacio cada uno por separado y en oclusión. Los datos obtenidos se consignaron en una ficha

para análisis de modelos, la que fue diseñada basándose en el Manual de Autoenseñanza del Departamento de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile (anexo 2) (47,48) y en la Ficha de Análisis de Pacientes Fisurados utilizada en el I.R.M.A.D.E.M.A.

Los datos personales de cada paciente se obtuvieron mediante una entrevista directa con el apoderado del niño. Estos datos además fueron corroborados con la ficha clínica de la(s) institución(es) en que recibieron tratamiento. Estos datos consistieron en nombre y apellidos, diagnóstico de la fisura, cirujano que realizó la operación primaria de labio y técnica de ortopedia realizada previo a su cirugía primaria (Ítems N° 1,2,3,4, de la ficha de análisis de modelos).

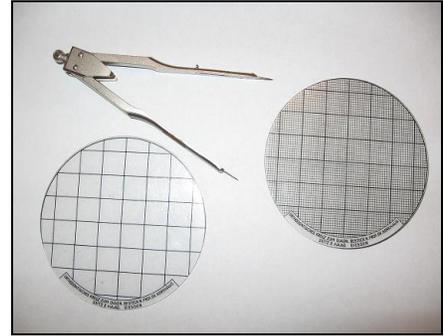
Para la realización del estudio se consideraron las siguientes instrucciones generales:

- Cada modelo que se analizó debió tener definida su oclusión, marcada ésta con lápiz grafito N° 0.5 a nivel de caninos, segundos molares temporales y líneas medias superior e inferior.

- Los 1º molares permanentes, en el caso de dentición mixta primera fase temprana, que estaban en proceso de erupción o erupcionados completamente sólo en un arco dentario, no se consideraron en el análisis. Éste se realizó de la misma forma que en dentición temporal.
- Los puntos de referencia fueron marcados en los modelos de estudio con lápiz grafito N° 0.5 por un operador en forma previa al estudio.
- Ante la falta de alguna pieza dentaria usada como punto de referencia, se colocó en el cuadro correspondiente una X, lo que indica que la medición no fue aplicable.
- Las distancias se midieron en milímetros (mm.), con un pie de metro digital “Stainless Hardened” (Foto N° 10) y con un Ortómetro de Korkhaus (Foto N° 11). En el caso de la medición digital, se aproximó la distancia al 0.5 de mm. más cercano. Ej. 2.1mm se aproxima a 2.0 mm. , 2,3 mm. se aproxima a 2,5 milímetros y 2,8 mm. se aproxima a 3 mm.



**Foto N° 10: Pie de metro digital**



**Foto N° 11: Ortómetro de Korkhaus**

- Las mediciones con Ortómetro de Korkhaus fueron realizadas por 3 examinadores, en distintos intervalos de tiempo. La medición digital fue realizada por dos operadores.

Para asegurar la validez de los resultados, se hizo un estudio de calibración previo a la medición definitiva de las variables a estudiar. Para esto, se realizaron mediciones con ambos instrumentos y por los distintos operadores, las que fueron analizadas utilizando el método ANOVA.

Para las variables de categorías, el estudio de calibración consistió en medir en forma aleatoria una muestra de 10 modelos por tres examinadores. Se consideraron válidas las mediciones cuando existió más de un 90% de coincidencia en los resultados obtenidos por los tres examinadores.

**El análisis de modelos se dividió en dos partes principales:**

- I.- Análisis individual o intramaxilar.
- II.- Análisis con los modelos en oclusión o intermaxilar.

En el **análisis individual** las variables a considerar fueron las siguientes:

- a) Número y nombre de piezas dentarias que se encuentran ausentes.
- b) Número de supernumerarios y piezas que presentan supernumerarios.
- c) Número de malposiciones dentarias y piezas que presentan malposiciones.
- d) Medición del arco maxilar superior en sentido transversal.
- e) Medición de la longitud anteroposterior de arco dentario maxilar superior.

Para el **análisis en oclusión** las variables a considerar fueron las siguientes:

- f) Relación oclusal anterior en sentido sagital : Resalte (Overjet)
- g) Relación oclusal anterior en sentido vertical : Escalón (Overbite)
- h) Análisis en sentido sagital
- i) Análisis en sentido vertical
- j) Análisis en sentido transversal
- k) Análisis de la posición de la premaxila en sentido sagital, transversal y vertical, en pacientes fisurados bilaterales.

**Las variables fueron analizadas en forma independiente para fisurados unilaterales y bilaterales.**

**ANÁLISIS INDIVIDUAL DE MODELOS:** Se realizó de la siguiente manera:

**a) Ausencia de piezas dentarias**

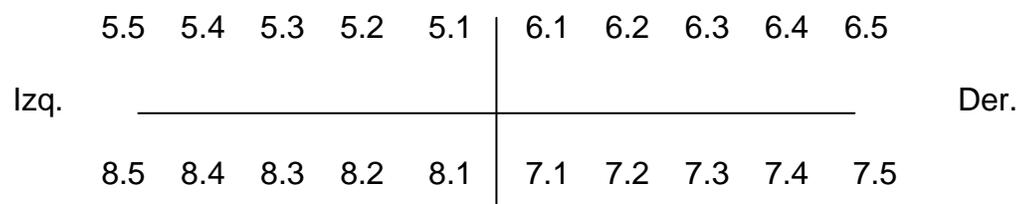
Se consideró la ausencia clínica de piezas dentarias, es decir, sin radiografías.

Se examinó el modelo y se contaron las piezas dentarias. Se asignó el N° 1 si existían piezas ausentes y el N° 2 en el caso contrario; se colocó este dato en el cuadro correspondiente (Ítem N° 5 de la ficha).

Se indicó el número total de piezas ausentes, en el cuadro “N° total de piezas ausentes” (Ítem N° 5.1 en la ficha).

Se identificó la pieza que estaba ausente, en el cuadro “Pieza(s) ausentes” (Ítem N° 5.2 de la ficha).

Para identificar la pieza dentaria se utilizó la nomenclatura Internacional para piezas temporales.

**Esquema N° 1: Nomenclatura Internacional de Piezas Temporales**

Ej: Pieza 5.1 Incisivo Central Superior ( ICS ) del lado derecho.

## **b) Supernumerarios**

Las piezas supernumerarias son aquellas que se encuentran repetidas en el arco dentario, es decir, que “sobran” cuando se determina la fórmula dentaria.

Se examinó el modelo y se contaron las piezas dentarias. Se asignó el N° 1 si existían piezas supernumerarias y el N° 2 en el caso contrario. Se colocó este dato en el cuadro correspondiente (Ítem N° 6 de la ficha).

En el análisis, los supernumerarios ubicados por distal a la fisura se consideraron como supernumerarios del canino. Aquellos ubicados en la fisura misma, por mesial de ella o en la premaxila, se consideraron como incisivos laterales atípicos.

Se indicó el número total de piezas supernumerarias en el cuadro “N° total supernumerarios” (Ítem N° 6.1 de la ficha).

Se identificó la pieza con supernumerario, siguiendo la nomenclatura Internacional, en el cuadro “Pieza(s) con supernumerario” (Ítem N° 6.2 de la ficha).

### **c) Anomalías de posición**

En este estudio, se consideraron como anomalías de posición a las rotaciones y/o inclinaciones hacia vestibular, palatino, mesial o distal de una pieza analizada aisladamente.

Se examinó el modelo y se analizó el arco dentario. Se asignó el N° 1 si existían piezas con anomalías de posición y el N° 2 en el caso contrario; se colocó este dato en el cuadro correspondiente (Ítem N° 7 de la ficha)

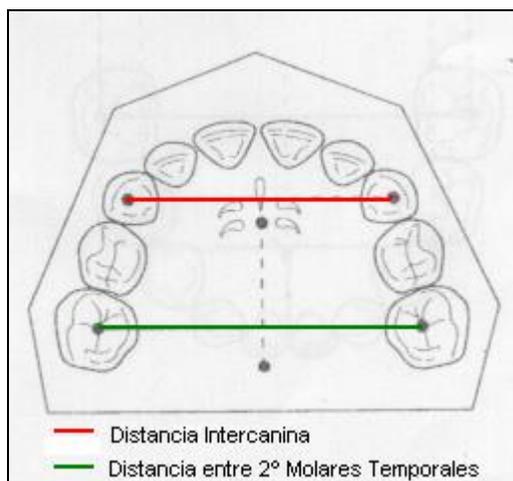
Se indicó el número total de piezas con anomalías de posición, en el cuadro “N° total de piezas con anomalías de posición” (Ítem N° 7.1 en la ficha).

Se identificó la pieza con anomalías de posición, siguiendo la nomenclatura Internacional, en el cuadro “Pieza(s) con anomalías de posición” (Ítem N° 7.2 de la ficha).

#### d) Medición Intramaxilar

Consistió en la medición de cada arcada por separado tanto en el sector anterior como posterior. Se consideraron los caninos ( C ) y los segundos molares temporales (2MT) (Foto N° 12).

En el **maxilar superior**, la medición en el sector anterior se realizó entre las cúspides de los caninos, en la zona de mayor altura. En los molares se realizó entre las fosas mesiales, de los 2MT. Cuando existían alteraciones de la anatomía oclusal se determinó el punto medio entre ambas cúspides mesiales (vestibular y palatina), como referencia para la medición. Los resultados de las mediciones se colocan en los cuadros correspondientes (Ítem N° 8.1 y 8.2 de la ficha)



**Foto N° 12: Dimensiones Transversales del Maxilar Superior  
Distancia Intercanina y Distancia entre 2º Molares Temporales**

### e) Medición de la Longitud Anteroposterior del Arco

Se determinó en mm. la longitud anteroposterior del arco maxilar superior según el método propuesto por Athanasiou (49) (Foto N° 13).

Para esto se colocó la platina de korkhaus de tal forma que una recta horizontal de la platina coincidiera con el plano o punto distal de los 2MT. Se ubicó luego una vertical, perpendicular a la anterior que coincidiera con el punto interincisivo. Se midió en milímetros la longitud de esta perpendicular, hasta el punto interincisivo y se anotó en el cuadro correspondiente (Ítem N° 9 de la ficha).

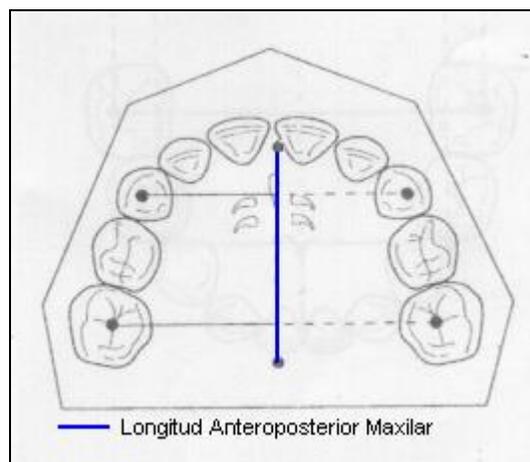


Foto N° 13: Longitud Anteroposterior del Maxilar Superior.

Método de Athanasiou

## ANÁLISIS DE LOS MODELOS EN OCLUSIÓN

### Relación Interincisiva

Se consideró el **Resalte (Overjet)** en sentido sagital y el **Escalón (Overbite)** en sentido vertical.

#### f) Resalte:

Se analizó el **Resalte** con el **Índice de Huddart** (50). Se comparó la oclusión incisiva con las categorías que se presentan a continuación. Se anotó en la ficha la categoría a la que más se asemejó (Ítem N° 10). La categoría "0" representa a la oclusión normal.

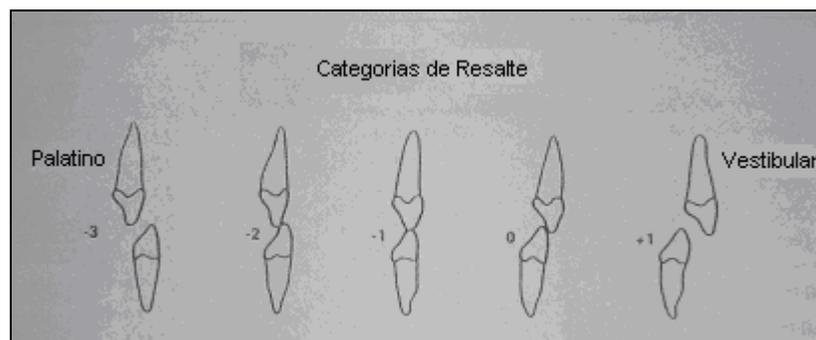


Foto N° 14: Índice de Huddart. Categorías de Resalte

**g) Escalón:**

El **Escalón (Overbite)** se clasificó en una de las siguientes categorías, dependiendo de su dimensión:

**1=Normal** (1mm a 0mm).

**2= Aumentado** (más de 1 mm.).

**3= Invertido (negativo)** (menos de 0mm a -1mm.)

**4= Invertido Aumentado** (menos de -1 mm.).

**5= Ausencia de incisivos superiores.**

**6=Otro:** Condición que no pudo ser incluida dentro de ninguna de las categorías anteriores. Debió especificarse en la línea correspondiente.

Se colocó el número de clasificación en el cuadro señalado en la ficha (Ítem N° 11)

#### **h) Análisis en Sentido Vertical:**

Se observaron los modelos en oclusión en la zona anterior y lateral y se determina la relación de ambas arcadas en sentido vertical.

La relación en sentido vertical se clasifica en una de las siguientes categorías. El N° de la categoría se colocó en el cuadro correspondiente (Ítem N° 12 de la ficha):

**1= Normal:** Se consideró normal cuando el escalón fue de más de 0mm, pero menos de 2mm y en los sectores laterales cuando las piezas correspondientes tenían contacto con sus antagonistas.

**2= Mordida abierta (M.A) anterior:** Cuando la relación de oclusión de los incisivos no existía. El escalón fue negativo y comprometió a los 4 incisivos.

**3= M.A lateral izquierda :** En la zona lateral izquierda no existió contacto de las piezas correspondientes con sus antagonistas.

**4= M.A lateral derecha:** En la zona lateral derecha no existió contacto de las piezas correspondientes con sus antagonistas.

**5= Combinación de M.A anterior y M.A lateral derecha.**

**6= Combinación de M.A anterior y M.A lateral izquierda.**

**7= M.A bilateral:** En ambos sectores laterales no existió contacto de las piezas correspondientes con sus antagonistas.

**8= Vis a Vis:** Cuando en la zona incisiva no existió entrecruzamiento, relación borde a borde 0mm de resalte y escalón.

**9= Mordida cubierta:** Cuando los incisivos inferiores contactaron en la cara palatina de los superiores.

**10= Sobremordida:** Cuando el escalón fue superior a 3mm.

**11= Otro:** Condición que no pudo ser incluida dentro de ninguna de las categorías anteriores. Debió especificarse en la línea correspondiente.

### **i) Análisis en Sentido Sagital**

Se consideraron los caninos temporales en el sector anterior. En el sector posterior los 2MT. Se realizó el análisis tanto en el lado derecho como en el izquierdo.

**Caninos**: La relación en sentido sagital se clasificó en las siguientes categorías:

**1=Neutroclusión.**

**2=Distoclusión**

**3= Mesioclusión.**

Se coloca el N° en el cuadro correspondiente (Ítem N° 13.1 de la ficha).

**Segundos molares temporales**: La relación en sentido sagital molar se clasificó en una de las siguientes categorías y se indicó el N° en el cuadro correspondiente (Ítem N° 13.2 de la ficha).

**1= Plano post- lácteo**: La cara distal del segundo molar superior e inferior se encuentran alineados sagitalmente.

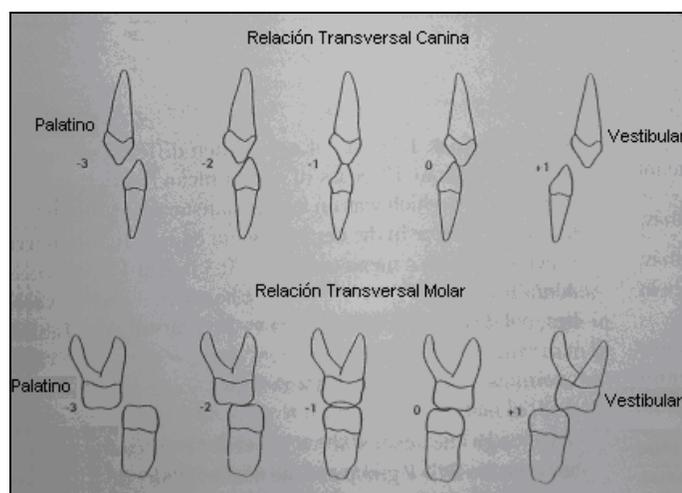
**2= Escalón mesial**: La cara distal del segundo molar temporal inferior se encuentra por mesial de la cara distal del segundo molar superior.

**3= Escalón Distal:** La cara distal del segundo molar temporal inferior se encuentra por distal de la cara distal del segundo molar superior.

#### **j) Análisis de la Relación Transversal según Huddart**

Se realizó en caninos y en molares de ambos lados (Ítem N° 14.1 y 14.2 de la ficha).

Se compararon caninos y molares con las categorías que se presentan a continuación. Se anotó en la ficha la categoría a la que más se asemejó en el cuadro correspondiente, según el lado (derecho o izquierdo). La categoría "0" corresponde a la oclusión normal.



**Foto N° 15: Índice de Huddart.**

**Categorías de la Relación Transversal Canina y Molar**

### **k) Posición de la Premaxila en Pacientes Fisurados Bilaterales**

Se realizó un análisis de la posición de la premaxila en los distintos sentidos del espacio y se indicó en el cuadro correspondiente el número de la categoría.

#### **Análisis de la premaxila en sentido sagital:** (Ítem 15.1 de la ficha)

**1= Normal:** Relación incisiva con resalte normal.

**2= Protruída:** Relación incisiva con resalte aumentado.

**3= Invertida:** Relación incisiva con resalte invertido.

#### **Análisis de la premaxila en sentido vertical:** (Ítem 15.2 de la ficha):

**1= Normal:** Se observó una oclusión con escalón normal.

**2= Descendida:** Se observó una oclusión con escalón aumentado.

**3= Ascendida:** Se observó una oclusión con escalón negativo.

#### **Análisis de la premaxila en sentido transversal:** (Ítem 15.3):

**1= Normal:** La premaxila se encontró centrada en la línea media.

**2= Rotada hacia la derecha:** Rotada a la derecha respecto de la línea media inferior.

**3= Rotada hacia la izquierda:** Rotada a la izquierda respecto de la línea media inferior.

## RESULTADOS

### 1) Análisis de Piezas Dentarias Ausentes en el Maxilar superior

Tabla I: Piezas dentarias ausentes en Fisurados Uni y Bilaterales.

Ausencia de Piezas Dentarias	Grayson			Latham			TOTAL	
	Nº	%	% s/Tota	Nº	%	% s/Tota	Nº	%
Incisivo Central Derecho	0	0,0%	0,0%	2	11,1%	6,3%	2	6,3%
Incisivo Lateral Derecho	5	35,7%	15,6%	6	33,3%	18,8%	11	34,4%
Incisivo Central Izquierdo	0	0,0%	0,0%	2	11,1%	6,3%	2	6,3%
Incisivo Lateral Izquierdo	9	64,3%	28,1%	8	44,4%	25,0%	17	53,1%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0%</b>	<b>43,8%</b>	<b>18</b>	<b>100,0%</b>	<b>56,3%</b>	<b>32</b>	<b>100,0%</b>

La tabla muestra que en el grupo de pacientes fisurados tratado con la Ortopedia de Grayson, se pesquisan ausencias sólo de los incisivos laterales. El grupo tratado con la Ortopedia de Latham, también presenta en un mayor porcentaje ausencia de los incisivos laterales, pero presenta además ausencia de otras piezas dentarias, como son los incisivos centrales de ambos lados.

**Tabla II: Piezas dentarias ausentes según diagnóstico de la fisura.**

Ausencia de Piezas Dentarias	Grayson			Latham			TOTAL		
	LLB	LLUD	LLUI	LLB	LLUD	LLUI	LLB	LLUD	LLUI
Incisivo Central Derecho				1		1	1		1
Incisivo Lateral Derecho	1	3	1	4	2		5	5	1
Incisivo Central Izquierdo						2			2
Incisivo Lateral Izquierdo	3		6	3	1	4	6	1	10

La tabla muestra que en ambos grupos estudiados existe correspondencia entre el lado de la fisura y la pieza dentaria que se encuentra ausente.

**Tabla III: Porcentaje de piezas ausentes por paciente y porcentaje de pacientes que presentan ausencias de piezas dentarias, según el tipo de ortopedia realizada.**

Ausencia de Piezas Dentarias	Grayson			Latham			TOTAL		
	LLB	LLUD	LLUI	LLB	LLUD	LLUI	LLB	LLUD	LLUI
Nº de Pacientes	3	7	10	7	5	8	10	12	18
Nro Pacientes c/Agenesia	3	3	7	4	3	5	7	6	12
% Pacientes c/Agenesias	100,0%	42,9%	70,0%	57,1%	60,0%	62,5%	70,0%	50,0%	66,7%
Nro. Agencias por Paciel	1,3	0,4	0,7	1,1	0,6	0,9	1,2	0,5	0,8

Se observa que en ambos grupos existe un porcentaje similar de pacientes con piezas dentarias ausentes, sin embargo, el número de piezas dentarias ausentes por paciente es mayor en el grupo tratado con ortopedia de Latham.

**Tabla IV: Análisis de dependencia entre el N° de Piezas Dentarias Ausentes y la OPQ aplicada en pacientes Fisurados Unilaterales.**

Ausencia de Piezas Dentarias					
N° P. Dentarias Ausentes	Grayson		Latham		Chi-Square
	N°	%	N°	%	
0	7	41,2%	5	38,5%	Chi-Sq (muestras) = 0,747 Chi-Sq(critico) = 5,99146 (NC 95%) Chi-Sq(muestras) < Chi-Sq(critico)  p-value = 0,688
1	9	52,9%	6	46,2%	
2	1	5,9%	2	15,4%	
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>13</b>	<b>100,0%</b>	

El número de piezas dentarias ausentes no depende de la OPQ aplicada, es decir, **no existen diferencias significativas en el número de piezas dentarias ausentes entre ambos grupos estudiados.**

## 2) Análisis de los Supernumerarios

Tabla V: Número y porcentaje de Supernumerarios según pieza dentaria en Fisurados Uni y Bilaterales.

SUPERNUMERARIOS	Grayson			Latham			TOTAL	
	Nº	%	% s/Total	Nº	%	% s/Total	Nº	%
Canino derecho	1	20,0%	8,3%	2	28,6%	16,7%	3	25,0%
Canino Izquierdo	2	40,0%	16,7%	5	71,4%	41,7%	7	58,3%
Incisivo Central Izquierdo	1	20,0%	8,3%	0	0,0%	0,0%	1	8,3%
Incisivo Lateral Izquierdo	1	20,0%	8,3%	0	0,0%	0,0%	1	8,3%
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>100,0%</b>	<b>41,7%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>	<b>58,3%</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>

En ambos grupos estudiados, la pieza con un mayor porcentaje de supernumerarios es el canino izquierdo, lo que concuerda con el mayor número de pacientes que presentan fisura unilateral izquierda en ambos grupos estudiados

Tabla VI: Número de Supernumerarios en Fisurados Bilaterales (LLB) y Unilaterales derecho (LLD) e izquierdo (LLI).

SUPERNUMERARIOS	Grayson			Latham			TOTAL		
	LLB	LLUD	LLUI	LLB	LLUD	LLUI	LLB	LLUD	LLUI
Canino derecho	0	1	0	2	0	0	2	1	0
Canino Izquierdo	0	0	2	2	1	2	2	1	4
Incisivo Central Izquierdo	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Incisivo Lateral Izquierdo	0	1	0	0	0	0	0	1	0

Los casos bilaterales presentan supernumerarios sólo en el grupo de Latham. Los fisurados unilaterales derechos presentan en su mayoría supernumerarios en el lado contrario a la fisura. Los pacientes con fisura unilateral izquierda presentan supernumerarios en el mismo lado en que se ubica la fisura.

**Tabla VII: Porcentaje de pacientes con Supernumerarios y número de Supernumerarios por paciente según tipo de Ortopedia Prequirúrgica (OPQ) aplicada.**

<b>SUPERNUMERARIOS</b>	<b>Grayson</b>	<b>Latham</b>	<b>TOTAL</b>
Nro de Pacientes	20	20	40
Nro Pacientes c/supernumerarios	3	6	9
Nro Supernumerarios	5	7	12
<b>% Pacientes c/supernumerarios</b>	<b>15,0%</b>	<b>30,0%</b>	<b>22,5%</b>
<b>Nro. Sup. por Paciente</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>

La tabla señala que el porcentaje de pacientes con supernumerarios es mayor para el grupo de fisurados tratados con la Ortopedia de Latham, sin embargo, el número de supernumerarios por paciente es similar en ambos grupos de estudio.

**Tabla VIII : Análisis de dependencia entre el N° de Supernumerarios y la OPQ aplicada en pacientes Fisurados Unilaterales.**

<b>Supernumerarios</b>					
<b>N° Supernumerarios</b>	<b>Grayson</b>		<b>Latham</b>		<b>Chi-Square</b>
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	
0	14	82,4%	10	76,9%	Chi-Sq (muestras) = 0,136 Chi-Sq(critico) = 3,8415 (NC 95%) Chi-Sq(muestras) < Chi-Sq(critico) p-value = 0,713
1 o más	3	17,6%	3	23,1%	
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>13</b>	<b>100,0%</b>	

Nota: No hay pacientes en la muestra que presenten 2 supernumerarios, y existe solo un caso con 3 supernumerarios, por lo que se realizó el análisis agrupando los casos en "sin supernumerarios" ( 0 ) vs "con supernumerarios" ( 1 o más)

El resultado de la prueba estadística revela que la cantidad de supernumerarios es independiente de la OPQ aplicada, por lo tanto, **no existen diferencias significativas entre ambos grupos analizados.**

## 2) Análisis de las piezas dentarias con Anomalías de Posición

Tabla IX: Anomalías de posición según pieza dentaria en Fisurados Uni y Bilaterales.

ANOMALIAS DE POSICION	Grayson			Latham			TOTAL	
	Nº	%	% s/Total	Nº	%	% s/Total	Nº	%
Incisivo Central Derecho	7	19,4%	9,6%	5	13,5%	6,8%	12	16,4%
Incisivo Lateral Derecho	7	19,4%	9,6%	8	21,6%	11,0%	15	20,5%
Canino Derecho	1	2,8%	1,4%	1	2,7%	1,4%	2	2,7%
Incisivo Central Izquierdo	12	33,3%	16,4%	9	24,3%	12,3%	21	28,8%
Incisivo Lateral Izquierdo	6	16,7%	8,2%	7	18,9%	9,6%	13	17,8%
Canino Izquierdo	3	8,3%	4,1%	7	18,9%	9,6%	10	13,7%
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100,0%</b>	<b>49,3%</b>	<b>37</b>	<b>100,0%</b>	<b>50,7%</b>	<b>73</b>	<b>100,0%</b>

En la tabla se observa que la pieza dentaria con mayor porcentaje de anomalías de posición es el incisivo central izquierdo y la con menor porcentaje es el canino derecho. La distribución del resto de las piezas con anomalías señaladas en la tabla siguen una distribución homogénea.

Tabla X: Anomalías de Posición en Fisurados Bilaterales (LLB) y Unilaterales derecho (LLD) e izquierdo (LLI).

ANOMALIAS DE POSICION	Grayson			Latham			TOTAL		
	LLB	LLUD	LLUI	LLB	LLUD	LLUI	LLB	LLUD	LLUI
Incisivo Central Derecho	1	3	3	2	3	0	3	6	3
Incisivo Lateral Derecho	2	4	1	2	2	4	4	6	5
Canino Derecho	0	1	0	0	0	1	0	1	1
Incisivo Central Izquierdo	2	1	9	2	2	5	4	3	14
Incisivo Lateral Izquierdo	0	3	3	4	0	3	4	3	6
Canino Izquierdo	0	0	3	4	1	2	4	1	5

En la fisura unilateral izquierda se observa el mayor porcentaje de piezas con anomalías de posición.

**Tabla XI: Porcentaje de pacientes con Supernumerarios y número de Supernumerarios por paciente según tipo de Ortopedia Prequirúrgica (OPQ) aplicada.**

<b>ANOMALIAS DE POS.</b>	<b>Grayson</b>	<b>Latham</b>	<b>TOTAL</b>
Nro de Pacientes	20	20	40
Nro Pacientes c/Anom. Pos.	19	19	38
Nro Anom. Posición	36	37	73
<b>% Pacientes c/An Posición</b>	<b>95,0%</b>	<b>95,0%</b>	<b>95,0%</b>
<b>Nro. AP. por Paciente</b>	<b>1,8</b>	<b>1,9</b>	<b>1,8</b>

La cantidad de pacientes que presentan piezas con anomalías de posición son semejantes en ambos grupos al igual que el número de estas anomalías por paciente.

**Tabla XII : Análisis de dependencia entre el N° de Piezas con Anomalías de Posición y la OPQ aplicada en pacientes Fisurados Unilaterales.**

<b>Cantidad de Anom. de posición (N°)</b>	<b>Anomalías de Posición</b>				<b>Chi-Square</b>
	<b>Grayson</b>		<b>Latham</b>		
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	
0	0	0,0%	1	7,7%	Chi-Sq (muestras) = 1,587 Chi-Sq(critico) = 7,81473 (NC 95%) Chi-Sq(muestras) < Chi-Sq(critico)  p-value = 0,662
1	6	35,3%	4	30,8%	
2	8	47,1%	5	38,5%	
3	3	17,6%	3	23,1%	
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>13</b>	<b>100,0%</b>	

El número de anomalías de posición no depende de la OPQ aplicada, esto quiere decir que en pacientes fisurados unilaterales **no existen diferencias significativas entre los pacientes tratados con la técnica de Latham y los tratados con la técnica de Grayson.**

#### 4) Análisis en Sentido Transversal del Maxilar Superior en Pacientes Fisurados Unilaterales.

Tabla XIII: Medida de la distancia entre Caninos Temporales

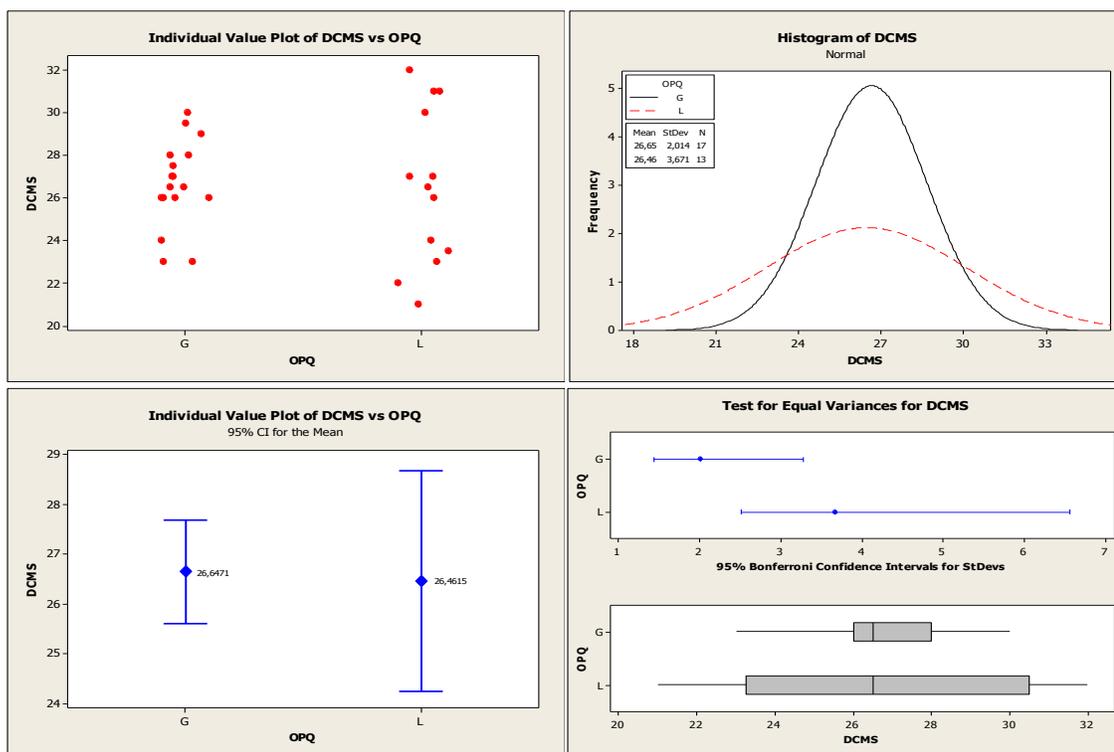
Medidas Transversales	Grayson		Latham		Test Hipotesis	
	Promedio	Var	Promedio	Var	p-value (Promedio) *	p-value (Var) **
Distancia entre caninos	26,65	4,06	26,46	13,48	0,871	0,027

p-value < 0,05 implica diferencias estadísticamente significativas entre las variables de los grupos

\* 2-Sample T (T de Student)

\*\* F-Test (F de Fisher)

#### Gráfico N° 1



Con un 95% de nivel de confianza no se observan diferencias significativas en los promedios, sin embargo, existen diferencias significativas entre las varianzas de ambos grupos.

Tabla XIV: Medida de la distancia entre Segundos Molares Temporales

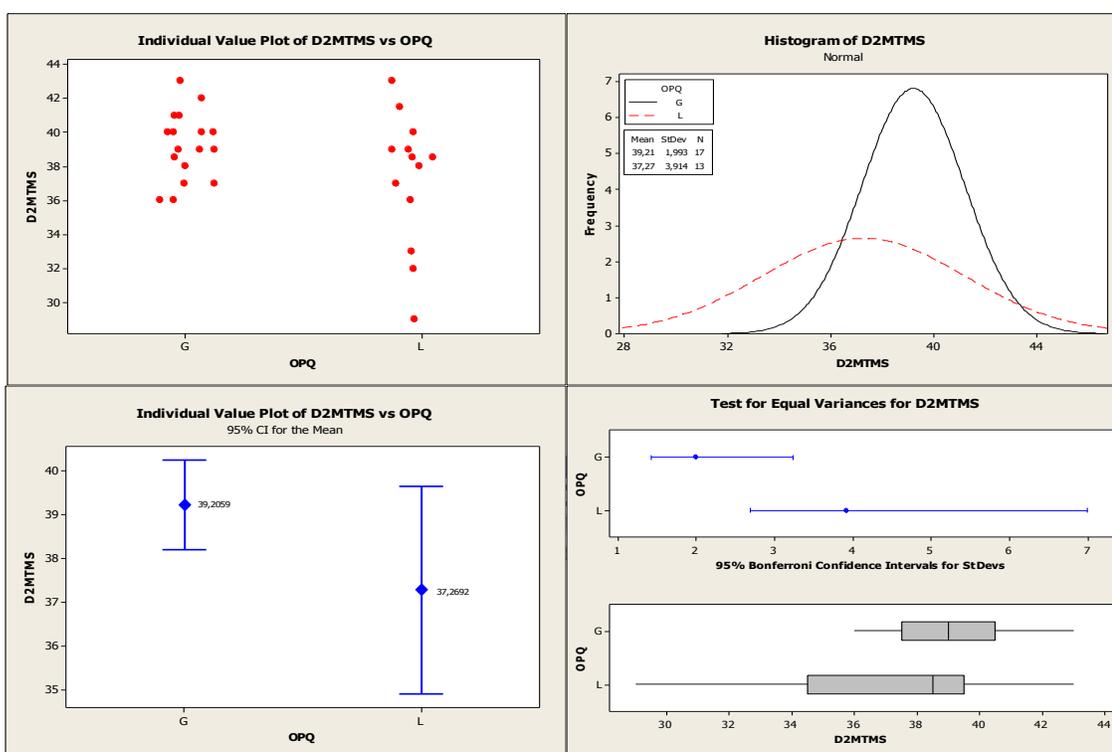
Medidas Transversales	Grayson		Latham		Test Hipotesis	
	Promedio	Var	Promedio	Var	p-value (Promedio) *	p-value (Var) **
D. 2º Molares temporales	39,21	3,97	37,27	15,32	0,123	0,013

p-value < 0,05 implica diferencias estadísticamente significativas entre las variables de los grupos

\* 2-Sample T (T de Student)

\*\* F-Test (F de Fisher)

Gráfico N° 2



Para la distancia entre segundos molares temporales, con un 95% de nivel de confianza, **no se observaron diferencias significativas en los promedios, sin embargo, existieron diferencias significativas entre las varianzas de ambos grupos.**

## 5) Análisis de la Longitud Anteroposterior del Maxilar en Fisurados Unilaterales.

Tabla XV: Medida de la Longitud Anteroposterior.

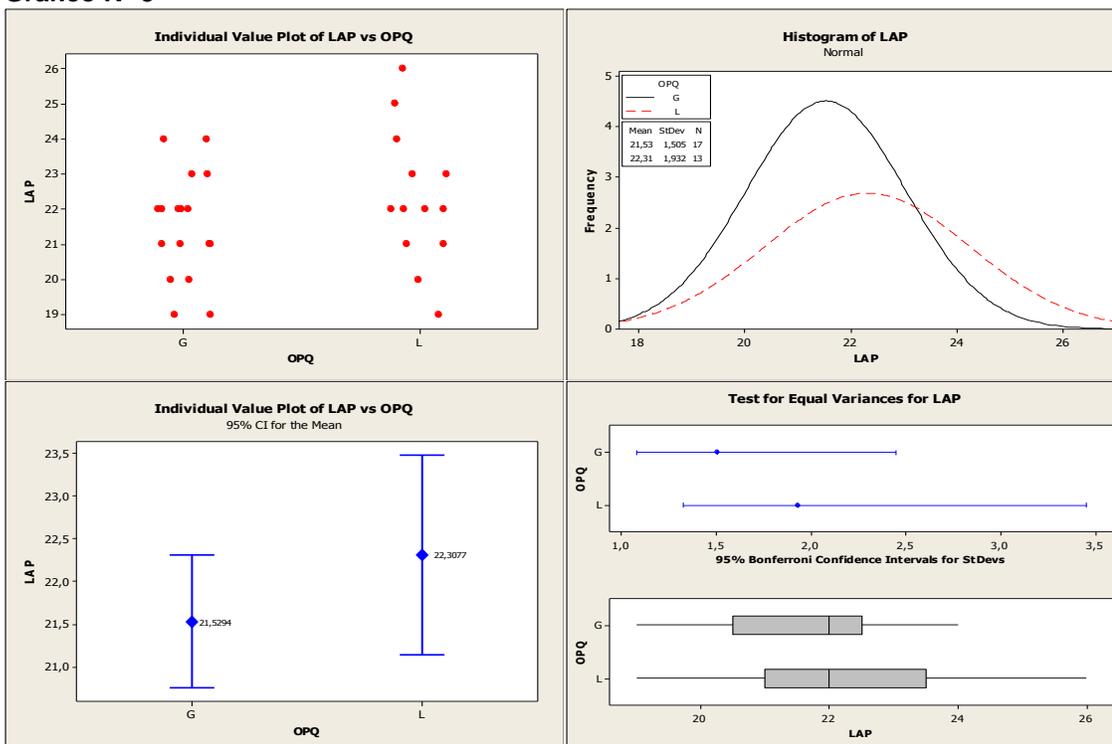
Long. Anteroposterior	Grayson		Latham		Test Hipotesis	
	Promedio	Var	Promedio	Var	p-value (Promedio) *	p-value (Var) **
LAP	21,53	2,26	22,31	3,73	0,225	0,347

p-value < 0,05 implica diferencias estadísticamente significativas entre las variables de los grupos

\* 2-Sample T (T de Student)

\*\* F-Test (F de Fisher)

Gráfico N° 3



Para la medida anteroposterior del maxilar superior, con un 95% de nivel de confianza, **no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los promedios ni entre las varianzas de ambos grupos.**

## 6) Relación Oclusal Anterior en Pacientes Fisurados Unilaterales

### Resalte (Overjet)

Tabla XVI: Clasificaciones del Resalte

Resalte	Grayson		Latham		Chi-Square	NC Max.
	Nº	%	Nº	%		
(aumentado) 1	1	5,9%	0	0,0%	Chi-Sq(muestras) = 5,141 Chi-Sq(critico) = 9,488 (NC 95%) Chi-Sq(muestras) < Chi-Sq(Critico)	72,7%
(normal) 0	2	11,8%	4	30,8%		
(vis a vis) -1	0	0,0%	1	7,7%		
(invertido) -2	5	29,4%	1	7,7%		
(Inv. Aument) -3	9	52,9%	7	53,8%		
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>13</b>	<b>100,0%</b>		

La tabla N° 6 es una tabla de ocurrencia que muestra la cantidad de pacientes que presentaron medidas de resalte por categorías definidas por el Índice de Huddart y sus respectivos porcentajes sobre el total de pacientes por grupo. Presenta además el resultado de la prueba estadística Chi – cuadrado para un 95% de nivel de confianza y el nivel de confianza máximo con el que podemos aceptar dependencia del resalte con la técnica aplicada.

El resultado muestra que para un 95% de nivel de confianza, **el resalte en dentición temporal no depende de la técnica prequirúrgica aplicada**, es decir, no existen diferencias significativas entre el resalte de un paciente tratado con la ortopedia prequirúrgica de Latham versus los tratados con la técnica de Grayson.

## 7) Relación Oclusal Anterior en Pacientes Fisurados Unilaterales

### Escalón (Overbite)

Tabla XVII: Clasificaciones de Escalón

Escalón	Grayson		Latham		Chi-Square	NC Max.
	Nº	%	Nº	%		
Normal	10	58,8%	3	23,1%	Chi-Sq (muestras) = 9,064 Chi-Sq(critico) = 7,81473 (NC 95%) Chi-Sq(muestras) > Chi-Sq(critico)  p-value = 0,028*	97,2%
Aumentado	2	11,8%	6	46,2%		
Negativo	3	17,6%	0	0,0%		
Negativo aumentado	2	11,8%	4	30,8%		
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>13</b>	<b>100,0%</b>		

El escalón depende de la técnica prequirúrgica aplicada, es decir, **existen diferencias significativas entre el escalón de un paciente tratado con la ortopedia prequirúrgica de Latham versus los tratados con la técnica de Grayson**. Los pacientes tratados con la ortopedia prequirúrgica de Grayson presentan en la mayoría de los casos una oclusión normal en sentido vertical, mientras que en el grupo tratado con Latham tiene un predominio de escalón aumentado y de escalón negativo.

## 8) Análisis oclusal en sentido Sagital en pacientes Fisurados Unilaterales

**Tabla XVIII: Oclusión Sagital de Caninos Temporales (lado derecho).**

Relación Sagital Canina Derecha						
Relación	Grayson		Latham		Chi-Square	NC Max.
	Nº	%	Nº	%		
Neuroclusión	10	58,8%	7	58,3%	Chi-Sq (muestras) = 1,660 Chi-Sq(critico) = 5,99146 (NC 95%) Chi-Sq(muestras) < Chi-Sq(critico)	56,4%
Mesiocclusión	4	23,5%	1	8,3%		
Distocclusión	3	17,6%	4	33,3%		
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>12</b>	<b>100,0%</b>		

Nota: No fue aplicable la medición en un paciente Latham

**Tabla XIX: Oclusión Sagital de Caninos Temporales (lado izquierdo).**

Relación Sagital Canina Izquierda						
Relación	Grayson		Latham		Chi-Square	NC Max.
	Nº	%	Nº	%		
Neuroclusión	7	41,2%	3	23,1%	Chi-Sq (muestras) = 1,086 Chi-Sq(critico) = 5,99146 (NC 95%) Chi-Sq(muestras) < Chi-Sq(critico)	41,9%
Mesiocclusión	2	11,8%	2	15,4%		
Distocclusión	8	47,1%	8	61,5%		
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>13</b>	<b>100,0%</b>		

En ambas tablas se observa que en la relación sagital de caninos en dentición temporal no existen diferencias significativas entre los grupos de pacientes estudiados, tanto en el lado derecho como en el izquierdo. Existe una marcada tendencia a presentar una oclusión normal en el lado derecho y distocclusión en el lado izquierdo de la arcada dentaria.

**Tabla XX: Oclusión Sagital de Segundos Molares Temporales (lado derecho).**

Relación Sagital Molar Derecha						
Relación	Grayson		Latham		Chi-Square	NC Max.
	Nº	%	Nº	%		
Pl. Postlacteo	9	52,9%	9	69,2%	Chi-Sq (muestras) = 2,789 Chi-Sq(critico) = 5,99146 (NC 95%) Chi-Sq(muestras) < Chi-Sq(critico)	75,2%
Esc. Mesial	8	47,1%	3	23,1%		
Esc. Distal	0	0,0%	1	7,7%		
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>13</b>	<b>100,0%</b>		

**Tabla XXI: Oclusión Sagital de Segundos Molares Temporales (lado izquierdo).**

Relación Sagital Molar Izquierda						
Relación	Grayson		Latham		Chi-Square	NC Max.
	Nº	%	Nº	%		
Pl. Postlacteo	7	41,2%	7	53,8%	Chi-Sq (muestras) = 0,814 Chi-Sq(critico) = 5,99146 (NC 95%) Chi-Sq(muestras) < Chi-Sq(critico)	33,4%
Esc. Mesial	8	47,1%	4	30,8%		
Esc. Distal	2	11,8%	2	15,4%		
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>13</b>	<b>100,0%</b>		

En sentido sagital, la oclusión molar no depende de la técnica aplicada, es decir, no existen diferencias significativas en la relación molar en sentido sagital entre el grupo tratado con OPQ de Latham y el tratado con OPQ de Grayson.

En ambos grupos estudiados existe tendencia a presentar plano post-lácteo o escalón mesial en ambos lados del arco.

## 9) Análisis en sentido Vertical en Pacientes Fisurados Unilaterales

Tabla XXII: Oclusión en sentido Vertical.

Sentido Vertical	Grayson		Latham		Chi-Square	NC Max.
	Nº	%	Nº	%		
Normal	12	70,6%	7	53,8%	Chi-Sq (muestras) = 3,172 Chi-Sq(critico) = 7,81473 (NC 95%) Chi-Sq(muestras) < Chi-Sq(critico)	63,4%
Mord. Abierta Anter.	3	17,6%	3	23,1%		
Sobremordida	0	0,0%	2	15,4%		
Otro	2	11,8%	1	7,7%		
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>13</b>	<b>100,0%</b>		

En la tabla se observa que en sentido vertical no existen diferencias significativas entre ambos grupos. Los pacientes tratados con ambas técnicas de Ortopedia Prequirúrgica presentan en dentición temporal un predominio de la oclusión normal, aunque este efecto es más marcado en los pacientes que recibieron la Ortopedia de Grayson.

## 10) Análisis en sentido Transversal en pacientes Fisurados Unilaterales

Tabla XXIII: Relación oclusal Transversal a nivel de Caninos (lado derecho).

Relación Transversal Canina Derecha						
Indice de Huddart	Grayson		Latham		Chi-Square	NC Max.
	Nº	%	Nº	%		
(normal) 0	6	35,3%	8	61,5%	Chi-Sq (muestras) = 3,209 Chi-Sq(critico) = 7,81473 (NC 95%) Chi-Sq(muestras) < Chi-Sq(critico)	63,9%
(vis a vis) -1	3	17,6%	1	7,7%		
(invertido) -2	6	35,3%	4	30,8%		
(Inv. Aument) -3	2	11,8%	0	0,0%		
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>13</b>	<b>100,0%</b>		

Tabla XXIV: Relación oclusal Transversal a nivel de Caninos (lado izquierdo).

Relación Transversal Canina Izquierda						
Indice de Huddart	Grayson		Latham		Chi-Square	NC Max.
	Nº	%	Nº	%		
(normal) 0	2	11,8%	4	30,8%	Chi-Sq (muestras) = 3,801 Chi-Sq(critico) = 7,81473 (NC 95%) Chi-Sq(muestras) < Chi-Sq(critico)	71,6%
(vis a vis) -1	2	11,8%	0	0,0%		
(invertido) -2	6	35,3%	6	46,2%		
(Inv. Aument) -3	7	41,2%	3	23,1%		
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>13</b>	<b>100,0%</b>		

Se analizó la relación transversal de los caninos según el Índice de Huddart y no se encuentran diferencias significativas entre ambos grupos tanto para el lado derecho como para el izquierdo. **Existe si una marcada tendencia a presentar mordida cruzada en el lado izquierdo del arco maxilar**, tanto en el grupo que recibió OPQ de Latham como en el que recibió OPQ de Grayson.

**Tabla XXV: Relación oclusal Transversal a nivel de Segundos Molares Temporales**

( lado derecho).

Relación Transversal Molar Derecha						
Indice de Huddart	Grayson		Latham		Chi-Square	NC Max.
	Nº	%	Nº	%		
(normal) 0	11	64,7%	10	76,9%	Chi-Sq (muestras) = 0,727 Chi-Sq(critico) = 5,99146 (NC 95%) Chi-Sq(muestras) < Chi-Sq(critico)	30,5%
(vis a vis) -1	3	17,6%	1	7,7%		
(invertido) -2	3	17,6%	2	15,4%		
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>13</b>	<b>100,0%</b>		

**Tabla XXVI: Relación oclusal Transversal a nivel de Segundos Molares Temporales**

( lado izquierdo).

Relación Transversal Molar Izquierda						
Indice de Huddart	Grayson		Latham		Chi-Square	NC Max.
	Nº	%	Nº	%		
(aumentado) 1	0	0,0%	1	7,7%	Chi-Sq (muestras) = 4,944 Chi-Sq(critico) = 7,81473 (NC 95%) Chi-Sq(muestras) < Chi-Sq(critico)	82,4%
(normal) 0	10	58,8%	4	30,8%		
(vis a vis) -1	3	17,6%	1	7,7%		
(invertido) -2	4	23,5%	7	53,8%		
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>13</b>	<b>100,0%</b>		

En ambas tablas se observa el análisis de la severidad de la mordida cruzada posterior según el Índice de Huddart. Éste muestra que no existen diferencias significativas entre los dos grupos tanto en el lado derecho como en el izquierdo.

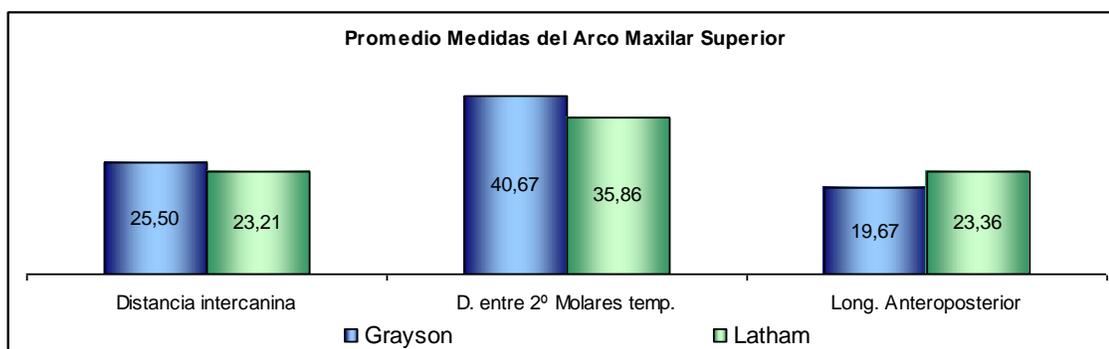
## 11) Análisis del Arco Maxilar en sentido Transversal y Anteroposterior en Pacientes Fisurados Bilaterales

Tabla XXVII: Medidas Transversales y Longitud Anteroposterior del Maxilar Superior.

Medidas del Arco Maxilar Superior (Fisuras Bilaterales)						
Variable	G		L		Dif. Porcentual (Base G)	
	Promedio	Var	Promedio	Var	Promedio	Var
Distancia intercanina	25,50	4,75	23,21	23,7	9%	-398,0%
D. entre 2º Molares temp.	40,67	14,33	35,86	3,1	12%	78,1%
Long. Anteroposterior	19,67	14,33	23,36	2,4	-19%	83,3%

La tabla muestra que el grupo de pacientes tratados con OPQ de Grayson presenta un promedio de la distancia intercanina y de la distancia entre 2º molares temporales mayor que los pacientes tratados con OPQ de Latham. Sin embargo, el promedio de la longitud anteroposterior es menor en los pacientes tratados con OPQ de Grayson que en los pacientes tratados con OPQ de Latham.

Gráfico N° 4



## 12) Análisis oclusal en sentido Sagital en Pacientes Fisurados Bilaterales.

**Tabla XXVIII: Oclusión Sagital de Caninos (lado derecho)**

Relación Canina Derecha	Grayson		Latham	
	Nº	%	Nº	%
Neutroclusión	3	100,0%	3	42,9%
Mesioclusión	0	0,0%	2	28,6%
Distocclusión	0	0,0%	2	28,6%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>

La tabla muestra que los pacientes Grayson tienen una oclusión sagital canina derecha normal, versus un 42,9 % de los pacientes tratados con Latham.

**Tabla XXIX: Oclusión Sagital de Caninos (lado izquierdo)**

Relación Canina Izquierda	Grayson		Latham	
	Nº	%	Nº	%
Neutroclusión	1	33,3%	3	42,9%
Mesioclusión	0	0,0%	2	28,6%
Distocclusión	2	66,7%	2	28,6%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>

En el lado izquierdo la mayoría de los pacientes Grayson presentan distocclusión canina izquierda. En los Latham predomina la neutroclusión.

### 13) Análisis oclusal en sentido Transversal en Pacientes Fisurados Bilaterales

Tabla XXX: Relación oclusal Transversal a nivel de Caninos ( lado derecho).

Indice de Huddart Canino Derecho	Grayson		Latham	
	Nº	%	Nº	%
(aumentado) 1	0	0,0%	0	0,0%
(normal) 0	1	33,3%	2	28,6%
(vis a vis) -1	2	66,7%	0	0,0%
(cruzada) -2	0	0,0%	2	28,6%
(cruz. Aument) -3	0	0,0%	3	42,9%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>

La mayoría de los pacientes Grayson presentan mordida vis a vis (66,7%), mientras que **la mayoría de los Latham se encuentran con mordida cruzada (invertida) severa (42,9%).**

Tabla XXXI: Relación oclusal Transversal a nivel de Caninos (lado izquierdo)

Indice de Huddart Canino Izquierdo	Grayson		Latham	
	Nº	%	Nº	%
(aumentado) 1	0	0,0%	1	14,3%
(normal) 0	0	0,0%	0	0,0%
(vis a vis) -1	0	0,0%	0	0,0%
(cruzada) -2	1	33,3%	2	28,6%
(cruz. Aument) -3	2	66,7%	4	57,1%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>

En el lado izquierdo existe un **predominio de mordida cruzada para ambos grupos estudiados**, encontrándose **la mayoría en el grado de mayor severidad del Índice.**

**Tabla XXXII: Relación oclusal Transversal a nivel de Segundos Molares Temporales (lado derecho).**

Indice de Huddart Molar Derecho	Grayson		Latham	
	Nº	%	Nº	%
(aumentado) 1	0	0,0%	0	0,0%
(normal) 0	3	100,0%	4	57,1%
(vis a vis) -1	0	0,0%	0	0,0%
(cruzada) -2	0	0,0%	3	42,9%
(cruz. Aument) -3	0	0,0%	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>

Los pacientes en ambos grupos presentan en su mayoría una oclusión normal. Sin embargo el grupo de Latham presentan un importante porcentaje (42.9%) de pacientes con mordida cruzada.

**Tabla XXXIII: Relación oclusal Transversal a nivel de Segundos Molares Temporales (lado izquierdo)**

Indice de Huddart Molar Izquierdo	Grayson		Latham	
	Nº	%	Nº	%
(aumentado) 1	0	0,0%	0	0,0%
(normal) 0	1	33,3%	1	14,3%
(vis a vis) -1	2	66,7%	0	0,0%
(cruzada) -2	0	0,0%	6	85,7%
(cruz. Aument) -3	0	0,0%	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>

Los pacientes Latham en un 85,7% se encuentran con mordida cruzada posterior en el lado izquierdo, mientras que los Grayson presentan una oclusión molar normal.

#### 14) Análisis en sentido Vertical en Pacientes Fisurados Bilaterales

Tabla XXXIV: Oclusión en sentido Vertical.

Sentido Vertical	Grayson		Latham	
	Nº	%	Nº	%
Normal	1	33,3%	1	14,3%
Mord. Abierta Anter.	1	33,3%	0	0,0%
Sobremordida	1	33,3%	6	85,7%
Otro	0	0,0%	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>

En los casos de pacientes tratados con Latham predomina en sentido vertical la sobremordida. El grupo de pacientes tratado con la Ortopedia de Grayson tiene una distribución homogénea dentro de las categorías presentadas en la tabla.

#### 15) Análisis de la Posición de la Premaxila en Pacientes Fisurados Bilaterales

Tabla XXXV: Posición de la Premaxila en sentido Sagital.

Sagital	G		L	
	Nº	%	Nº	%
Normal	0	0,0%	2	28,6%
Protruída	0	0,0%	0	0,0%
Invertida	3	100,0%	5	71,4%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>

La tabla muestra que en los dos grupos estudiados, la mayoría de los pacientes se encuentran con mordida invertida a nivel de la premaxila.

**Tabla XXXVI: Posición de la Premaxila en sentido Vertical**

Vertical	G		L	
	Nº	%	Nº	%
Normal	1	33,3%	3	42,9%
Ascendida	1	33,3%	3	42,9%
Descendida	1	33,3%	1	14,3%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>

En sentido vertical para el grupo de Grayson la posición de la premaxila tiene una distribución homogénea. En el grupo tratado con Latham la premaxila se encuentra en un porcentaje similar, ascendida y en posición normal.

**Tabla XXXVII: Posición de la Premaxila en sentido Transversal**

Transversal	G		L	
	Nº	%	Nº	%
Normal	1	33,3%	3	42,9%
Rotada a la derecha	0	0,0%	3	42,9%
Rotada a la izquierda	2	66,7%	1	14,3%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100,0%</b>	<b>7</b>	<b>100,0%</b>

En los pacientes tratados con Grayson se evidencia que la premaxila principalmente rota hacia la izquierda. En los casos tratados con Latham la rotación de la premaxila es hacia la derecha. En este último grupo la premaxila se encuentra normal casi en la mitad de los casos.

## DISCUSIÓN

El propósito del presente trabajo fue **comparar los efectos en la oclusión dentaria de dos técnicas de Ortopedia Prequirúrgica (OPQ), la Técnica de Latham y la Técnica de Grayson**. El estudio fue realizado en base a un análisis de modelos **en dentición temporal**.

La ortopedia prequirúrgica aplicada es uno de los factores que influye en las características maxilares y en la oclusión dentaria de los individuos fisurados. Deben considerarse además la técnica quirúrgica aplicada en la cirugía primaria el tiempo operatorio en que se realiza la cirugía y el patrón de crecimiento de la base craneal de cada individuo.

En la literatura no existen estudios que comparen éstas dos técnicas de Ortopedia Prequirúrgica (OPQ) entre si, mas bien existen estudios en que se han analizado los efectos de cada una por separado. Sumado a esto, es difícil comparar nuestros resultados con otros estudios, debido a las diferencias existentes entre los protocolos utilizados. (13,19,21,23,24,32,52,53).

La muestra en este estudio fue relativamente pequeña. Los factores que disminuyeron el número de la muestra fueron el estricto criterio de exclusión aplicado y la dificultad de lograr contacto con los pacientes. Aún cuando el criterio de exclusión disminuyó la muestra, fue posible un correcto control de las variables.

Por el tamaño reducido de la muestra, no se consideró como variable el sexo, el lado en que se presentaba la fisura, ni el ancho de ésta al momento del nacimiento.

La muestra en estudio para cada una de las dos técnicas fue analizada en los pacientes fisurados unilaterales y bilaterales por separado. Se sometieron solamente a análisis estadístico las variables medidas en los pacientes fisurados unilaterales, 17 casos tratados con OPQ de Grayson y 13 tratados con OPQ de Latham. Los resultados de los casos bilaterales, 3 casos tratados con OPQ de Grayson y 7 tratados con OPQ de Latham, fueron presentados en tablas de porcentajes, sin un análisis estadístico más acabado para su comparación. La razón de esto se basa en que el software estadístico MINITAB advirtió que los resultados podrían invalidarse por el número menor de la

muestra. Se sugiere realizar un estudio con un número total de la muestra más amplio para llegar así a resultados más concluyentes.

En el análisis del Maxilar Superior en pacientes **fisurados unilaterales** encontramos que entre los pacientes tratados con OPQ de Latham y los tratados con OPQ de Grayson **no existen diferencias significativas en el número de PIEZAS DENTARIAS AUSENTES (p= 0,688)**. La pieza que se encuentra ausente en un mayor porcentaje en ambos grupos estudiados es el **incisivo lateral del lado de la fisura**.

Los pacientes que recibieron Ortopedia de Latham presentaron en promedio un número mayor de piezas dentarias ausentes por paciente. Esto podría deberse a la mayor severidad de la fisura en esos casos.

En este estudio **no se utilizaron radiografías**, por lo que las piezas dentarias ausentes pudieron corresponder a agenesias de piezas dentarias o a piezas dentarias incluidas. Se sugiere incorporar en futuros estudios un análisis radiográfico para determinar si las ausencias dentarias corresponden a agenesias dentarias propiamente tales.

**Blanco et al.** (39,40) señala que en los individuos fisurados la pieza dentaria que presenta un mayor porcentaje de agenesias es el incisivo lateral del lado de la fisura.

En el análisis de los **SUPERNUMERARIOS en fisurados unilaterales, no encontramos diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos estudiados (p= 0,713)** Encontramos que predominan los supernumerarios del **canino del lado de la fisura**, en ambas técnicas estudiadas. Esto concuerda con los estudios de **Pérez** (34), **Rosales** (36) y **Blanco** (39, 40). Sin embargo, en el grupo de pacientes con fisura unilateral derecha, existió un comportamiento irregular de esta variable, ya que la mayoría de las piezas supernumerarias que se encontraron fueron del canino del lado opuesto a la fisura. Esto es interesante ya que podría tener relación con los resultados encontrados por **Chan** en uno de sus estudios (32), en donde los pacientes con fisura unilateral derecha presentaban resultados de tratamiento menos favorables que los pacientes que tenían fisura al lado izquierdo. Ella cree que los resultados en los pacientes con fisura unilateral derecha, se verían afectados por los factores de la técnica quirúrgica, debido a que este tipo de

fisura presenta una incidencia menor que las fisuras izquierdas. También lo atribuye a la posibilidad de que las fisuras derechas sean más severas.

En el análisis de piezas dentarias con **ANOMALÍAS DE POSICIÓN** no encontramos diferencias significativas entre los pacientes tratados con **OPQ de Grayson** y los tratados con **OPQ de Latham** ( $p=0,662$ ) La pieza dentaria más afectada es el **incisivo central izquierdo**. Esto probablemente se debe a la mayor cantidad de pacientes con fisura unilateral izquierda. La correspondencia encontrada en este estudio, entre la pieza dentaria con anomalía y el lado en que se presenta la fisura, está documentado en la literatura por **Pérez y Cauvi** (34).

En cuanto a las dimensiones en **Sentido Transversal del Maxilar Superior**, en pacientes con fisura unilateral, encontramos que **el promedio de la distancia intercanina** ( $p= 0.123$ ) **y de la distancia entre segundos molares temporales** ( $p=0.025$ ) **no refleja ninguna diferencia significativa** entre los pacientes tratados con la técnica de Latham y los tratados con la técnica de Grayson.

Sin embargo, cuando se comparó la **varianza** de cada grupo, si encontramos **diferencias estadísticamente significativas (p= 0.027 en la varianza de la distancia intercanina y p= 0.013 en la varianza de la distancia entre molares)**. Los pacientes del grupo Grayson presentaron una varianza menor que los de Latham.

Esto quiere decir que las dimensiones transversales son más variables en los pacientes tratados con OPQ de Latham. Esto último es importante al momento de predecir resultados, pues en los pacientes tratados con OPQ de Grayson, la probabilidad de que las dimensiones transversales **en dentición temporal** sean similares a la media obtenida en este estudio (26.65mm.), es significativamente mayor que para los pacientes tratados con OPQ de Latham.

**Athanasίου** (49) analizó las dimensiones transversales del arco maxilar superior en pacientes fisurados unilaterales tratados sin ortopedia prequirúrgica, en distintas etapas de la dentición. Los resultados que obtuvo para la distancia intercanina y la distancia entre 2º molares en **dentición temporal** arrojó valores menores (24.05mm y 30.85mm respectivamente) que los registrados en nuestro estudio, tanto para los pacientes con OPQ de Grayson (26.65mm, 39.21), como para los pacientes con OPQ de Latham (26.46mm, 37,27mm).

Si comparamos los resultados que **Athanasiou** encontró en pacientes fisurados operados tratados sin OPQ, con los pacientes fisurados operados tratados con OPQ de Grayson y Latham de nuestro estudio, vemos que los fisurados que recibieron OPQ, presentan mejores dimensiones transversales anteriores y posteriores.

Esto nos hace pensar que **la OPQ favorece el desarrollo maxilar transversal**, sin embargo para poder concluir que esto es efectivo, es necesario hacer un estudio que considere la evaluación de pacientes fisurados, operados bajo el mismo protocolo quirúrgico y que no recibieron OPQ previo a su cirugía primaria.

En el análisis de la **Longitud Anteroposterior** del Arco Maxilar en fisurados unilaterales, para ambos grupos en estudio, **no existen diferencias significativas en dentición temporal ( $p = 0,347$ )**. Si se compara con las mediciones obtenidas por **Athanasiou** (49), nosotros obtuvimos un promedio menor, tanto para los pacientes con OPQ de Grayson como los con OPQ de Latham ( 27,11mm Athanasiou; 21.53mm Grayson; 22.31mm. Latham).

Comparando ambos estudios, podríamos pensar que los pacientes tratados con Ortopedia Prequirúrgica, independiente de la técnica aplicada (Latham o Grayson), presentan una longitud anteroposterior menor que los pacientes tratados sin ortopedia.

En nuestro estudio, concordando con la menor dimensión anteroposterior maxilar que presentaron tanto los pacientes tratados con OPQ de Grayson como los tratados con OPQ de Latham, vemos que en oclusión en la zona anterior del maxilar, presentan un **Resalte Invertido** en más de un 50% de los casos, sin evidencia de diferencias significativas entre ambos grupos estudiados (**p=0,273**). En las zonas laterales maxilares existió predominio de **mordida cruzada a nivel del canino** del lado de la fisura y **a nivel de los 2º molares temporales existió tendencia a una oclusión normal**.

**Millard et al, 1999** (53), publicó un análisis preliminar de una serie de modelos de estudio de pacientes con fisura labiovelopalatina unilateral, quienes fueron tratados con OPQ de Latham, gingiviperiosteoplastía y adhesión de labio (Protocolo POPLA) y comparó los modelos con aquellos de pacientes que fueron tratados con adhesión de labio solamente.

El grupo POPLA presentó un menor ancho transversal del maxilar a nivel de los caninos y un mayor ancho a nivel de los segundos molares temporales. Además encontró un incremento de mordida invertida anterior y una menor longitud anteroposterior del maxilar. Estos resultados concuerdan con los obtenidos en nuestro estudio.

**S. Berkowitz, 2004** (13), realizó un estudio retrospectivo de los efectos del procedimiento de Latham- Millard (POPLA) en la oclusión de pacientes con fisura unilateral y bilateral y los comparó con pacientes que fueron tratados conservadoramente, es decir, sin ortopedia prequirúrgica y sin gingivoperiosteoplastía. Él encontró en todos los grupos etáreos analizados que un alto porcentaje de pacientes tratados con OPQ de Latham desarrolló **mordida invertida anterior y mordida cruzada posterior**. Él señala que en los pacientes tratados con OPQ de Latham, el reducido crecimiento anteroposterior maxilar podría deberse a fuerzas excesivas aplicadas sobre la premaxila, la que es llevada hacia una posición retrusiva que no se corrige espontáneamente.

Sin embargo, **LEE et al. 2004** (59), estudió el desarrollo del tercio medio facial en fisurados unilaterales que recibieron **OPQ de Grayson y Gingivoperiosteoplastía**. Concluyeron que el crecimiento del tercio medio facial en pacientes entre 9 y 13 años de edad, no se ve afectado por la técnica de Modelamiento Nasoalveolar descrita por B. Grayson.

**El escalón si presentó diferencias estadísticamente significativas ( $p=0.028$ ) en los fisurados unilaterales de ambos grupos de pacientes estudiados.** Los pacientes tratados con **la técnica de Latham tienen tendencia a un escalón negativo o por el contrario, aumentado.** Esto podría deberse a la fuerza aplicada en la manipulación del segmento mayor cuando es llevado hacia posterior y medial. La premaxila rota hacia arriba o hacia abajo generando estos tipos de escalón (13).

**Los pacientes tratados con la OPQ de Grayson tienden a poseer un escalón más cercano a la normalidad.** En esto podría tener relevancia el modelamiento activo de la placa nasoalveolar, que permite un desarrollo en sentido vertical de la zona anterior del reborde.

**Pérez y Cauvi (34)** compararon pacientes fisurados tratados sin OPQ versus pacientes normales, con edades entre los 4 y 22 años. Encontraron que a nivel anterior predominó el resalte invertido en un 51,46% de los casos, en los sectores laterales la mordida cruzada a nivel del canino comprometido por la fisura y a nivel molar la existencia de una relación transversal normal. En sentido vertical mostró tendencia a presentar un escalón disminuido, con mordida abierta en más de un 50% de los casos. Comparando ambos estudios nos percatamos que los individuos fisurados operados de este estudio, que no recibieron OPQ, presentan los mismos resultados en la oclusión que los pacientes de nuestro estudio que recibieron OPQ de Latham, sin embargo, no podemos comparar ambos estudios debido a que nuestro análisis está dirigido solamente a la dentición temporal. Se sugiere continuar con el seguimiento de los pacientes de este estudio, tanto de los que recibieron OPQ de Latham como de los que recibieron OPQ de Grayson para ser analizados posteriormente en dentición mixta y permanente.

Del análisis en **sentido Sagital** en fisurados unilaterales, **no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos estudiados**. Obtuvimos a nivel de caninos tendencia a la distoclusión en el lado fisurado y a una oclusión normal en el lado no fisurado. En la relación molar predominó la existencia de

plano post- lácteo, en ambos grupos analizados. Estos hallazgos concuerdan con lo encontrado por **Bongaarts et.al (56) y Pérez y Cauvi (34)**. Creemos que la distoclusión canina en el lado de la fisura se produce por la migración del canino ante la agenesia del incisivo lateral.

**Bongaarts et al. 2004 (56)**, evaluó el efecto de la ortopedia prequirúrgica en la oclusión de pacientes con fisura unilateral en dentición temporal. El tipo de OPQ utilizado en este estudio es una placa pasiva de acrílico parecida a la placa intraoral de la técnica de Modelamiento Nasoalveolar de Grayson. El no encontró diferencias significativas entre el grupo tratado con OPQ y el tratado sin OPQ. **Concluyó que la OPQ no generaba efectos observables en la oclusión de la dentición temporal** y que considerando la oclusión solamente, no existiría la necesidad de realizar OPQ en niños fisurados.

En relación al análisis en **Pacientes Bilaterales** existe información más limitada concerniente a la oclusión y a las dimensiones de los arcos dentarios, probablemente por la menor incidencia (57).

**En nuestra muestra contamos con 10 casos de pacientes con fisura bilateral en total, 3 para el grupo tratado con la OPQ de Grayson y 7 con la OPQ de Latham, por lo que ambas cantidades fueron insuficientes para un análisis estadístico, por lo que en este estudio los resultados encontrados en los pacientes fisurados bilaterales no son concluyentes.**

La dimensión transversal anterior (a nivel de los caninos) es levemente mayor en el grupo de pacientes que recibieron OPQ de Grayson (25.5mm) respecto al grupo que recibió OPQ de Latham. (23.21mm.).

Estas dimensiones coinciden con lo publicado por **Heidbuchel et al. 1997** (57), quien analizó las dimensiones de los arcos dentarios y la oclusión de 22 pacientes fisurados bilaterales entre 3 y 17 años de edad y los comparó con un grupo control de pacientes normales. Obtuvo como promedio de la dimensión transversal anterior **en dentición temporal** 25.5 mm, promedio que siempre fue menor cuando se comparó con la contraparte no fisurada.. Los pacientes con OPQ de Grayson de nuestro estudio presentan un promedio semejante al encontrado por Heidibuchel (25.5mm.) por lo que podríamos pensar que los pacientes fisurados que recibieron OPQ de Grayson presentan una distancia intercanina similar a los pacientes fisurados que fueron tratados sin OPQ. Para poder concluir esto es necesario un número de la muestra más amplio y un

estudio comparativo entre pacientes tratados con OPQ versus pacientes tratados sin OPQ.

**El grupo de pacientes tratado con la técnica de Latham presenta una mayor cantidad de pacientes con mordidas cruzadas a nivel de los caninos en ambos lados**, en comparación con los pacientes tratados con OPQ de Grayson, esto coincide con las menores dimensiones transversales que presentaron. Estos resultados son similares a los encontrados en la literatura (13, 57,53,55).

La dimensión **Maxilar en Sentido Anteroposterior** se ve particularmente disminuida en ambos grupos estudiados en comparación con los pacientes analizados por **Heidibuchel**. Si bien los pacientes tratados con OPQ de Grayson presentan en promedio una menor longitud maxilar que los pacientes que recibieron OPQ de Latham, la muestra en el grupo que fue tratado con la técnica de Grayson es muy limitado (3 casos), para poder realizar una comparación válida.

Los resultados de Heidibuchel no demostraron diferencias significativas en la longitud anteroposterior entre pacientes fisurados operados e individuos normales. Sin embargo la longitud anteroposterior que obtuvimos en este estudio es de menores dimensiones, tanto para los pacientes tratados con OPQ de Grayson como para los tratados con OPQ de Latham. Esto coincide con lo encontrado en la literatura por **Millard** (53) y **Berkowitz** (13).

**Athanasίου et al.**, en 1987, estudió las dimensiones de los arcos dentarios en 11 niños fisurados operados tratados sin OPQ, que se encontraban entre los 3 y 12 años de edad y los comparó con pacientes normales. Encontró que las dimensiones transversales maxilares fueron significativamente menores para todas las edades, comparados con individuos no fisurados. Las longitudes del arco maxilar no fueron significativamente menores.

**La premaxila se encuentra invertida en los dos grupos estudiados y en el grupo tratado con Latham tiende a estar además ascendida y rotada.** Estos resultados son concordantes con los de **Berkowitz** (13) quien postula que la ortopedia prequirúrgica de Latham aplica fuerzas excesivas sobre la sutura vomeriana premaxilar disminuyendo su función en el crecimiento anteroposterior del maxilar.

## **CONCLUSIONES**

- 1) Existen diferencias significativas en la oclusión de pacientes fisurados tratados con OPQ de Grayson y la de pacientes con similares características tratados con OPQ de Latham.
- 2) La OPQ de Grayson permite obtener medidas transversales maxilares que varían menos entre un paciente y otro (varianza de la distancia intercanina y de la distancia entre 2º molares temporales), en comparación con la OPQ de Latham.
- 3) Los pacientes tratados con la Técnica de Latham presentan una mayor tendencia a presentar mordida cruzada a nivel de los caninos en ambos lados, en comparación con los pacientes tratados con OPQ de Grayson.
- 4) El escalón de los pacientes fisurados unilaterales tratados con la OPQ de Grayson es cercano a los parámetros normales, siendo más favorable que en los pacientes tratados con OPQ de Latham, quienes tienen tendencia a un escalón negativo o aumentado.

5) Tanto los pacientes tratados OPQ de Latham como los tratados con OPQ de Grayson presentan similitud en los siguientes aspectos de la oclusión:

- Agenesias, supernumerarios y piezas dentarias con anomalías de posición
- Longitud anteroposterior del maxilar superior
- Resalte
- Oclusión en sentido Sagital
- Oclusión en sentido vertical

## **SUGERENCIAS**

- 1) Realizar un estudio comparativo de las características oclusales entre pacientes que recibieron OPQ de Latham con los que recibieron OPQ de Grayson, aumentando el número de la muestra y en distintas etapas del desarrollo dentario.
  
- 2) Realizar un estudio comparativo de las características oclusales entre pacientes que recibieron OPQ de Latham, pacientes tratados sin Ortopedia Prequirúrgica y un grupo control de pacientes normales, en distintas etapas del desarrollo dentario.
  
- 3) Realizar un estudio prospectivo de los arcos dentarios en pacientes fisurados uni y bilaterales considerando la severidad de la fisura al momento del nacimiento y el tipo de OPQ aplicada.

**ANEXO N° 1****CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Nombre del Apoderado:

---

Nombre del Pupilo:

---

Fecha:

---

Autorizo a mi pupilo a participar en un estudio oclusal a realizarse en pacientes fisurados operados, que recibieron Ortopedia Prequirúrgica previo a su cirugía primaria y acepto que se le tomen impresiones para la confección modelos de estudio.

Firma del Apoderado

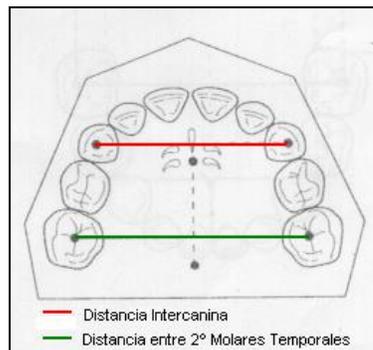
---



### Medición Intramaxilar : Dimensiones Transversales

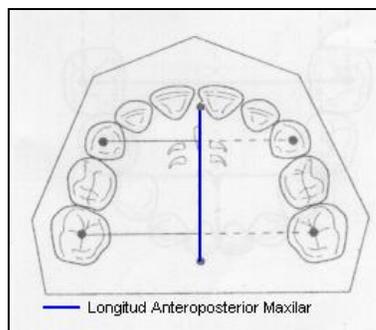
8.1) **Distancia entre caninos**  mm (Referencia: Cúspides)

8.2) **Distancia entre 2° M T**  mm (Referencia: Fosa mesial)



### 9) Medición de la Longitud Anteroposterior (Según Athanasiou )

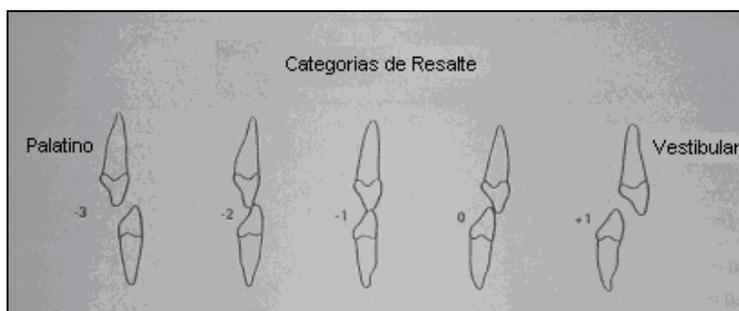
Maxilar Superior  mm.



## ANÁLISIS DE LOS MODELOS EN OCLUSIÓN

### Relación Interincisiva

10) **Resalte (overjet)**  **Índice de Huddart**



11) **Escalón (overbite):**  1= Normal, 2= Aumentado, 3= Invertido negativo)  
4= Invertido Aumentado , 5= Ausencia de ICS, 6= Otro

12) **Sentido Vertical**

1= Normal, 2=M.A anterior, 3= M.A lateral izq., 4= M.A lateral der., 5=1+2  
6=1+3, 7= M.A bilateral, 8=Vis a Vis, 9= M. cubierta, 10=Sobremordida,  
11= Otro \_\_\_\_\_

### 13) Sentido Sagital

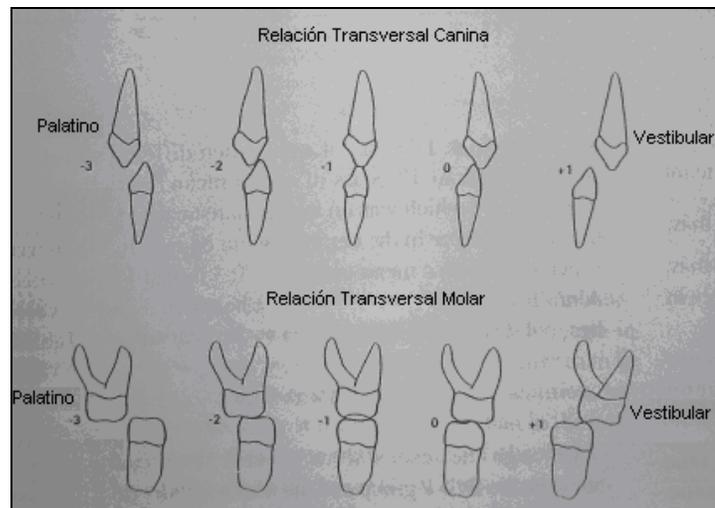
13.1) Caninos : Der .  Izq.  1= neutroclusión, 2= mesioclusión,  
3= Distoclusión

13.2) 2º M T: Der .  Izq.  1= P. Post lácteo, 2= Esc.mesial,  
3= Esc.distal

### 14) Sentido Transversal: Índice Huddart

14.1 ) Caninos: Der.  Izq.

14.2) Molares: Der.  Izq.



**15) Posición de la Premaxila en Bilaterales**

15.1) S. sagital  1= Normal, 2= Protruída, 3= Invertida

15.2) S. vertical  1= Normal, 2= Descendida, 3= Ascendida

15.3) S. transversal  1= Normal, 2= Rotada a la derecha,  
3= Rotada a la izquierda

### **NOTAS**

- 1) El análisis estadístico fue realizado por Juan Pablo Carvajal Cartagena, Ingeniero Civil Industrial, Universidad de Chile.
  
- 2) El software estadístico utilizado para los análisis fue MINITAB® Release 14.13.

### **ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS**

- 1.- Tressera L. "Tratamiento de labio leporino y fisura palatina" Editorial Jims,1997, 268págs: 13,29-31, 69-106.
- 2.- Ministerio de Salud, Gobierno de Chile "Fisuras labiopalatinas para niños" Protocolo Auge , Abril 2004.
- 3.- Cobourne M. " The complex genetics of cleft lip and palate" European J. of Orthodontics, 2004 ,26: 7-16.
- 4.- Cauvi L. D., Leiva V. N., "Etiopatogenia y tratamiento de las fisuras labio-máxilo palatinas" Fac. de Odontología U. De Chile 1° Edición, 2004, N° Págs. 346, 25, 109.
- 5.- Mc Carthy J.G. "Plastic Surgery" Cleft lip & palate and craniofacial anomalies". 1990;4: 2443-2445, 2627-2646, 2653-2661, 2702, 2885-2890.

6.- Muñoz A., Rocabado. "Nuevos aportes al tratamiento prequirúrgico en el neonato portador de labio leporino con o sin fisura labio palatina" Rev. Odont. Chilena 1988;36:103-109.

7.- Entrevista personal al cirujano plástico infantil Dr. Carlos Gugliano. Hospital Roberto del Río, Fundación Gantz (Hospital del Niño Fisurado), Clínica Alemana. Santiago de Chile, Junio, Año 2005.

8.- Wood R. Grayson B. "Gingivoperiosteoplasty and midfacial growth" Cleft Palate Craniofacial Journal, January 1997; 34(1): 17-20.

9.- Prah- Andersen B. "Dental treatment of pre-dental and infant patients with clefts and craniofacial anomalies" Cleft Palate Craniofacial Journal, November, 2000; 37(6)528-532.

10.- Ross, Bruce, Macnamera M. C., " Effect of presurgical infant orthopedics on facial esthetic in complete bilateral cleft lip and palate" Cleft Palate Journal 1994; 31:68-73.

11.- Frank J, Sierra, Turner “Maxillary orthopedics in the presurgical management of infants with cleft lip and palate” *Pediatric Dentistry* 1995, 17(7): 419-423.

12.- Millard R., Berkowitts S., Latham R., Wolfe S. “A discussion of presurgical orthodontics in patients with clefts” *Cleft Palate Journal* ,1987; 403-412.

13.- Berkowits S. “ A comparisons of the effects of the Latham Millard procedure with those of a conservative treatment approach for dental occlusion and Facial Aesthetics in unilateral and bilateral complete cleft lip and palate: Part I. Dental occlusion”. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 2004, Jan; 113(1):1-18.

14.- Brecht LE, Grayson BH, Cutting CB “ Columellar elongation in the bilateral cleft lip and palate nose patient. *J Dent Res* 1995; 74:257.

15.- Grayson BH, cutting CB, Wood R. “Preoperative columella lengthening in bilateral cleft lip and palate” *Plast Reconstr Surg* 1993; 92: 1422-1423.

16.- Grayson BH, Santiago PE. " Presurgical orthopedics for cleft lip and palate ,  
In: Aston SJ, Beasley RB, Thorne CHM, eds. Grabb and Smith's Plastic Surgery  
5<sup>th</sup> edic Philadelphia: Lappincott- Raven 1997; 237-244.

17.- Cutting CB, Grayson BH, Brecht LE, Santiago PE, Wood R, Kwon S. " Presurgical columellar elongation and primary retrograde nasal reconstruccion,  
in one stage bilateral cleft lip and nose repair . Plast Reconstr Surg 1998; 101:  
630-639.

18.- Grayson BH, Santiago PE. " Presurgical nasoalveolar molding in infants  
with cleft lip and palate" Cleft Palate Craniofacial Journal, November 1999;  
36(6):486-498.

19.- Grayson BH, Cutting CB. " Presurgical nasoalveolar orthopedic molding in  
primary correction of the nose, lip, and alveolus of infants Born With unilateral  
and bilateral clefts" Cleft Palate Craniofacial Journal May 2001; 38(3): 193-198.

20.- Matsuo K, Hirose T, Tonomo T . " Non surgical correction of congenital  
deformities in the early neonate: a preliminary Report" Plast Reconstr Surg.  
1984;73:38-50.

21.- Deirdre JM, Grayson Court y Col. “ Long terms effects of nasopalveolar molding on three- dimensional nasal shape in unilateral clefts” Cleft Palate Craniofacial Journal 1999; 36:391-397.

22.- Lee C, Grayson BH, Cutting CB, Lin WY. “Presurgical and nasal molding in bilateral cleft lip patients \_ the needs for surgical revision before bone grafting age” The American Association of Orthodontist Annual Session May 1999; San diego, CA.

23.- Santiago PE, Grayson BH, Cutting CB. “Reduced need for alveolar bone grafting by presurgical orthopedics and primary gingivoperiosteoplasty” Cleft Palate Craniofacial Journal January, 1997; 35(1): 77- 80.

24.- Pfeifer TM, Grayson BH, Cutting CB. “Nasopalveolar molding and gingivoperiosteoplasty versus alveolar bone graft: An outcome analysis of costs in the treatment of unilateral cleft alveolus” Cleft Palate Craniofacial Journal January 2002, 39(1): 26-29.

25- Ross RB. “Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral cleft lip and palate. Part II. Presurgical orthopedics” Cleft Palate Craniofacial Journal,1987;24:5-23.

26- Dogliotti P. Bennun R., y col “ Tratamiento no quirúrgico de la deformidad nasal en el paciente fisurado” Ateneo Argentina de odontología . Vol XXVII n°1 Enero – Diciembre 1991.

27.-Spolyar, John L. y Col. “ The Latham Technique” Contemporary presurgical orthopedics for the complete oral cleft technique and preliminary evaluation. A bone marker study. Outside insigths1992; 6(1): 179-186.

28.- Latham R. A. “ Orthopedic advancement of the cleft maxillary segment. a preliminary report” Cleft Palate Journal 1980, 17: 227-233

29.- Georgiade N. G., Latham R. A. “ Maxillary arch alignment in the bilateral cleft lip and palate infant, using the pinned coaxial screw appliance” Plast Reconstr.Surg. 1975,56:52-60

30.-Skoog Tord “Cirugía Plástica, Nuevos métodos y aportaciones” Edit. Salvat España1976, 493págs, 5: 30-32.

31.- Latham R. , Millard “ Improved primary surgical and dental treatment of clefts” Plast and Reconst. Surg., 1990; 86: 856-871

32.- Chan K.T., Hayes C., Stephen S. “ The effects of active infant orthopedics on occlusal relationship in unilateral complete cleft lip and palate” Cleft Palate Journal, September, 2003; 40(5): 511-517

33.- Gutiérrez C., Muñoz M. A., Giugliano C.“Ortopedia pre quirúrgica de Latham en el tratamiento quirúrgico de lactantes con fisuras labio alveolo palatinas” Rev. Odont. Chilena 2002; 92(3): 23-27

34.- Perez, R.W., Cauvi, L., Velásquez B., “Anomalías dentomaxilares en pacientes tratados quirúrgicamente portadores de labio leporino unilateral y fisura velopalatina” Rev. Fac. Odont. Univ. De Chile, 1995; 13(1):16-25

35.- Ranta , R., “ A review of tooth formation in children with cleft lip/palate” Am. J. Orthod., Dentofac. Orthop. 1986; (90): 11-18

36.- Rosales, C.J.; Blanco, R.; “Supernumerarios de la dentición temporal y permanente en individuos fisurados” Odontol. Chilena, 1987; 35:22-30.

37- Fuchslocher, K.G., Blanco,R.; “Análisis de la erupción dentaria permanente en individuos fisurados y normales” Rev. Odontol. Chilena, 1987; 36: 27-32.

38.- Ross, R.B., and Johnston, M.C., "Cleft lip and palate" Walkins, Company, Baltimore, 1972;12: 228-288.

39.-Blanco, R., Rosales C.J., "Agenesias de la dentición permanente en individuos fisurados" Odont. Chilena ,1988; 36: 10-16.

40.- Blanco, R., Rameau M.X., Maldonado, M.J., Muñoz, M.A., "Anomalías máxilo dentarias en individuos con fisura labiopalatina." Odont. Chilena, 1991; 39:78-84.

41.- Ranta , R., "Comparison of tooth formation in non-cleft and cleft affected children with and without hypodontia" A.S.D.C. and Dent. Child., 1982;49(3):197-199.

42.- Ranta , R., " A review of tooth formation in children with cleft lip/palate" Am. J. Orthod., Dentofac. Orthop. 1986; (90): 11-18.

43.-Fuchslocher, K.G., Blanco,R.; “Análisis de la1 erupción dentaria permanente en individuos fisurados y normales” Rev. Odontol. Chilena, 1987; 36: 27-32.

44. Bailit, H.L., Doykos, J.B., III. And Swanson L.T., “Dental development in children with cleft palate” J. Dent. Res., 1968; 47:668.

45.- Blanco R., Fuchslocher G., Álvarez M., “Estudio comparativo del desarrollo radicular de la dentición permanente en individuos fisurados y normales” Rev. Odontol. Chilena, 1988; 36: 114-118.

46.- Blanco R., PalominoZ., RameauX., et al. “Evidencia de un gen mayor en la susceptibilidad a la fisura labiopalatina mediante análisis segregacional en la población en la población chilena” Rev. Med. Chile 1993; 121: 1258-1268.

47.- Bustamante S. Cauvi D. “Análisis de modelos para ortopedia y ortodoncia”. Fac. de Odontología U. de Chile, Santiago, 1998.

48.- Agurto P., Cauvi D. "Análisis de modelos en dentición mixta segunda fase de pacientes portadores de labio leporino unilateral izquierdo complicado con fisura velopalatina operados" Revista dental de Chile 1998, 89(2):27-35.

49.- Athanasiou AE, Mazaheri M, Zarrinnia K. "Dental arch dimensions in unilaterial cleft lip and palate" Cleft Palate Journal, April 1987, vol 23, N°2: 139-145.

50.- Peltomäky et al. "Associations between Severity of clefting and maxillary growth in patients with unilateral cleft lip and palate treated with infant orthopedics" Cleft Palate Craniofacial Journal, November 2001, Vol 38 N°6: 582-586.

51.- Lee ST. International Committee on Cleft Documentation and Measurements Recommendations. Presented at the 7<sup>th</sup> International Conference on Cleft Palate and Related Craniofacial Anomalies; October 31- November 5, 1993, Brisbane, Australia.

52.- Henkel KO, Gundlach KK, “ Análisis of primary gingivoperiosteoplasty in alveolar cleft lip repair. Part I: Facial growth. J. Craniomaxillofacial Surg. 1997;25: 266-269.

53.- Millard R., Latham, Huifen Xu M.D. “ Cleft lip and palate treated by presurgical orthopedics, gingivoperiostioplasty and lip adhesion (POPLA) compared with previous lip adhesion method: A preliminary study of serial dental cast” Plast Reconstr Surg, May, 1999; 103(6):1630-1644.

54.- Corbo M, Marimón M. “Labio y paladar fisurados. Aspectos generales que se deben conocer en la atención primaria de salud.” Rev Cubana Med Gen Integr 2001;17(4):379-85.

55.- Athanasiou AE. Mazaheri M.,Zarrinnia K. “Longitudinal study of the dental arch dimensions in bilateral cleft lip and palate patients” J Pedodont 1987; 11: 253- 268.

56.- Bongaarts C., Kuijpers- Jagtman A., Prah Andersen B. "The effect of infant orthopedics on occlusion of the deciduous dentition in children with complete unilateral cleft lip and palate (Dutchcleft)" Cleft Palate Craniofacial Journal, November 2004, Vol 41 (6):633-641.

57.- Heidibuchel K., Kuijpers- Jagtman A. " Maxillary and mandibular dental-arch dimensions and occlusion in bilateral cleft lip and palate patients from 3 to 17 years of age" Cleft Palate Craniofacial Journal, January 1997, Vol 34(1): 21-26.

58.- Henkel K.O. et al. "Analysis of primary gingivoperiosteoplasty in alveolar cleft repair" Journal of Craneomaxillofacial Surgery, 1997,25:266-269.

59.- Lee C., Grayson B., Cutting C. " Prepubertal midface Growth in Unilateral cleft lip and palate following alveolar molding and gingivoperiosteoplasty" Cleft Palate Craniofacial Journal, July 2004, Vol 41(4):375-380.