



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR**

**“Características dentomaxilares en niños de 7 a 13 años con Incompetencia Labial después de un año de tratamiento kinésico y/o con aparatos pre ortodoncicos (Trainers)”**

**Carolina Andrea Julio Del Rio.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

**CIRUJANO-DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL**

**Prof. Dra. María Alejandra Lipari Valdés.**

**TUTORES ASOCIADOS**

**Prof. Dra. Nedy Calderón.**

**Prof. Dra. Gisela Pimentel.**

**ASESOR**

**Klgo. Sr. Javier Ramos.**

**Adscrito a Proyecto PRI ODO 14/010**

**Santiago – Chile**

**2017**





**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA**  
**DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR**

**“Características dentomaxilares en niños de 7 a 13 años con Incompetencia Labial después de un año de tratamiento kinésico y/o con aparatos pre ortodonicos (Trainers)”**

**Carolina Andrea Julio Del Rio.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

**CIRUJANO-DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL**

**Prof. Dra. María Alejandra Lipari Valdés.**

**TUTORES ASOCIADOS**

**Prof. Dra. Nedy Calderón.**

**Prof. Dra. Gisela Pimentel.**

**ASESOR**

**Klgo. Sr. Javier Ramos.**

**Adscrito a Proyecto PRI ODO 14/010**

**Santiago – Chile**

**2017**

*Con todo mi amor a mis padres, Isabel y Octavio.*

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Dra. Alejandra Lipari por darme la oportunidad de participar en este proyecto, como también, al resto del equipo que guió mi trabajo, kinesiólogo Sr. Javier Ramos, Dra. Nedy Calderón, Dra. Gisela Pimentel y Dra. Daniela Albers. También a los niños y familias participantes.

A la fonoaudióloga Sra. Lorena Sepulveda, por su buena disposición y todas sus recomendaciones.

A mi Mamá por ser la mejor amiga, por su apoyo incondicional, por participar activamente cada día, por hacer todo lo que estuviese a su alcance para ayudarme y por decirme siempre que no me rindiera. Gracias por su amor, su contención y cuidados.

A mi Papá por su apoyo incondicional y creer en mí siempre. Gracias por su fortaleza, amor y por siempre sacarme una sonrisa.

A Mis hermanos Constanza y Cristián, que siempre me apoyaron cada uno a su manera, incluso estando a miles de kilómetros.

A mi abuela Lucía por incentivar me cada día a ser mejor, por su amor, sus enseñanzas y apoyo incondicional.

A mis amigas y futuras colegas en especial a Tamara, Francisca, Mariela y Nicole, por su cariño, compañía, apoyo incondicional y porque a lo largo de toda la carrera impidieron que me rindiera.

A mis amigas Itziar y Camila, por apoyarme siempre y creer en mí.

A los funcionarios de la facultad, ya que muchos de ellos siempre me entregaron su apoyo o una sonrisa.

A los Docentes que si confiaron en mí, gracias por compartir su conocimiento conmigo y ayudarme a seguir creyendo en esta carrera.

A cada persona que colaboro de alguna u otra manera y me dio una palabra de aliento, que ayudo a no rendirme lo largo de este proceso.

## ÍNDICE

INTRODUCCION .....	1
MARCO TEORICO .....	5
Anomalías Dento Maxilofaciales (ADM).....	5
Equilibrio en el desarrollo maxilofacial y función lingual .....	6
El amamantamiento: .....	7
La deglución: .....	8
La respiración: .....	9
Hábitos parafuncionales .....	9
Succión no nutritiva:.....	9
Deglucion Atípica: .....	11
Respiración Bucal: .....	12
Incompetencia labial .....	13
Tratamiento de las ADM .....	14
Evaluación y Terapia Miofuncional Orofacial: .....	15
Dispositivos de reeducación funcional (Trainers): .....	16
Clasificación Trainer: .....	18
Características dentomaxilares a considerar .....	19
Forma del Arco: .....	19
Clasificación de las maloclusiones: .....	20
Discrepancia dentomaxilar:.....	21
Overjet o resalte:.....	22
Overbite o escalón: .....	22
Distancias transversales laterales:.....	23
Estudio de modelos .....	23
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS .....	25
Hipótesis .....	25
Objetivo General .....	25
Objetivos Específicos.....	25
MATERIALES Y MÉTODOS.....	26
Análisis de modelos .....	27
Etapas del análisis de modelos: .....	29
ANÁLISIS ESTADÍSTICOS .....	33
RESULTADOS .....	34
Descripción de cada grupo al año de tratamiento .....	35
Terapia con Trainer (TT).....	35
Terapia Kinésical (TK) .....	38
Terapia Combinada (TC) .....	41
Resultados intragrupo .....	45
Resultados intergrupo .....	48
DISCUSIÓN .....	49
CONCLUSIONES .....	54
SUGERENCIAS.....	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	56
ANEXOS Y APÉNDICES .....	59

## RESUMEN

**Introducción:** Las Anomalías Dentomaxilares (ADM) son la tercera patología oral más prevalente en el mundo según la OMS. Las ADM corresponden a patologías caracterizadas por una alteración del crecimiento y desarrollo de los maxilares y alteraciones a nivel dentario, manifestándose clínicamente como maloclusiones. Su etiología es de carácter multifactorial, existiendo factores generales y locales entre los que se consideran los hábitos parafuncionales. La incompetencia labial es un signo clínico encontrado en algunos pacientes con ADM, quienes comúnmente presentan características dentomaxilares como: resalte aumentado, aumento o disminución del escalón, distoclusión molar, apiñamiento dentario y compresión maxilar. El Tratamiento de las ADM es multidisciplinario en él participan el Odontólogo, Kinesiólogo, entre otros profesionales. En este contexto, el propósito de este estudio es describir las características dentomaxilares de pacientes con incompetencia labial al año de tratamiento con terapia kinésica y/o con trainer y comparar los efectos obtenidos entre tratamientos.

**Material y métodos:** Es un estudio tipo ensayo clínico controlado por conveniencia. Se analizaron modelos de yeso de 29 niños entre 7 y 13 años incompetentes labiales, con ADM, chilenos y sanos sistémicamente, que recibieron un tratamiento de 12 meses de duración, participantes en PRIODO 14/010 el cual se extendió de marzo 2015 a enero 2017, utilizando el Manual de Análisis de modelos de la FOUCH. Los datos fueron tabulados en Excel y procesados mediante Software Stata ® 12; utilizándose test T de Student para datos paramétricos y para variables categóricas se utilizó el test Chi<sup>2</sup>, el de simetría y el McNemar según correspondió. Para diferencias entre tratamientos el test KRUSKAL WALLIS.

**Resultados:** En la muestra analizada, se observó mayor prevalencia de: formas de arcos triangulares, discrepancia de modelos negativa, resaltes aumentados, distoclusiones molares y 61,2% de compresiones maxilares. Al comparar los resultados iniciales con los del año de tratamiento y entre tratamientos, no se

obtuvo diferencias estadísticamente significativas.

**Conclusiones:** Los pacientes estudiados presentaron maloclusiones asociadas a la alteración morfofuncional que padecen. No se obtuvo diferencias estadísticamente significativas al comparar los modelos al año de terapia con los iniciales y tampoco al comparar entre tratamientos. Sin embargo, los resultados obtenidos sugieren que la Terapia Combinada tuvo efectos sobre la discrepancia de maxilar superior e inferior y sobre el overjet, lo que indicaría una disminución de la severidad de la ADM.

## INTRODUCCION

Según la Organización Mundial de la Salud las enfermedades a nivel oral corresponden a un problema de salud pública debido a su alto impacto en los individuos, la prevalencia de estas es 95% caries, 90 % enfermedad periodontal y ADM entre un 55- 70% (Martin & cols, 2010). El comportamiento de las ADM a escala mundial oscila en rangos de 35 a 75%, con diferencias en el sexo y la edad. El apiñamiento constituye la anomalía más frecuente aproximadamente de 40 % a 85 %, de las ADM. En América Latina está presente en un 85% de la población infantil (Podadera & Ramirez, 2013).

La prevalencia de las enfermedades orales más frecuentes en Chile, como caries y gingivitis, han mostrado un descenso en las últimas dos décadas en menores de 20 años, gracias al desarrollo de estrategias públicas, pero las ADM no fueron incluidas en estas políticas (Cartes-Velásquez & cols, 2010).

En el Diagnostico Nacional de Salud Bucal se reportó que en Chile la prevalencia de ADM en niños va de un 38,29% a los 6 años a un 52,5% a los 12 años de edad. Dentro de la población de 12 años de edad con ADM el 15,9 % presenta anomalía leve y el 36,5 % moderada o severa motivo por el cual las ADM son consideradas un problema de salud pública (Soto & cols, 2007).

Según un estudio nacional, las ADM interceptables, asociadas a presencia de hábitos parafuncionales como succión digital, uso prolongado de mamadera y mal posición lingual resultaron significativamente más prevalentes en el sector rural para compresión maxilar y mordida abierta (Cabrera & cols, 2015).

Las anomalías dentomaxilares corresponden a un grupo de patologías caracterizadas, tanto por una alteración del crecimiento y desarrollo de los maxilares, como por alteraciones a nivel dentario, que repercuten en la forma, función y estética del sistema estomatognático (Gantz & Santelices, 2013).

Las ADM tienen un carácter multifactorial, existen factores generales y locales, que pueden actuar por si solo o en combinación y superponer su efecto. Dentro de los factores locales encontramos los hábitos parafuncionales o hábitos no fisiológicos, estos ejercen fuerzas perjudiciales sobre los dientes, arcos dentarios y tejidos blandos, el grado de las alteraciones producidas dependerá de la duración, intensidad y frecuencia del hábito; el impacto será más grave aún si estos hábitos parafuncionales se agregan a una ADM de carácter esquelético (Lugo & Toyo, 2011).

Los hábitos bucales se clasifican como fisiológicos y parafuncionales. Entre los fisiológicos se encuentran: respiración nasal, masticación, amamantamiento, fono articulación y deglución. Entre los parafuncionales podemos mencionar: succión digital, respiración bucal, deglución atípica, entre otros (Murieta & Cols, 2011).

Los hábitos bucales parafuncionales alteran el equilibrio de fuerzas necesario para un desarrollo normal del sistema estomatognático, ya que la posición de la lengua constituye un factor fundamental dentro de este equilibrio, junto a labios y mejillas (Bossart, 2003). La importancia de estos hábitos para la odontología radica en que todos los hábitos bucales parafuncionales modifican la posición de los dientes y la relación que guardan los dientes entre sí, esto interfiere con la función de la musculatura orofacial y por lo tanto altera el crecimiento normal (Murieta & Cols, 2011).

Como ya se dijo los hábitos parafuncionales pueden generar alteraciones a nivel dental, pero también en tejidos blandos, como es el caso de la incompetencia labial, en la cual no existe un sellado al nivel oral afectando el funcionamiento normal del sistema estomatognático (García & cols, 2009).

Existe evidencia de que si no se corrigen los hábitos orales parafuncionales pueden causar deformaciones en los huesos maxilares y dientes, provocando alteraciones funcionales, trastornos emocionales, alteraciones de otros sistemas del organismo y problemas de aprendizaje. Toda esta alteración clínica que se

produce hace que este problema de salud sea notado por la familia y el entorno del niño, traduciéndose en una gran demanda de consultas a especialistas en el Sistema Nacional de Servicios de Salud (Espinoza & Cols, 2011).

Para anticiparse al daño, el odontólogo general debería indagar sobre los hábitos parafuncionales de su paciente, para poder modificarlos en forma temprana a través de la promoción y educación, utilizando procedimientos que permitan prevenir e interceptar para evitar la progresión de ADM (MINSAL, 1998).

La prevención e interceptación oportuna, se considera conveniente en algunos tipos de maloclusiones, para disminuir sus consecuencias y aprovechar la capacidad de adaptación de los componentes tisulares del sistema estomatognático (Bustos, Mayoraga, & Espinoza, 2002).

El tratamiento de las ADM es multidisciplinario, siendo el kinesiólogo uno de los profesionales que participa en forma activa a través de la terapia miofuncional, que plantea que la causa principal de las ADM es el desequilibrio de la musculatura orofacial y que corrigiendo los hábitos parafuncionales, se podrían obtener resultados favorables a nivel oral (Bossart, 2009) (Gonzalez, Guida, & Herrera, 2012).

Por otra parte, la terapia con trainers corresponde a un tratamiento de reeducación funcional, preventivo y de interceptación de desarmonías dentomaxilares mediante la utilización de dispositivos intraorales (Ramirez & Faria, 2008).

En un paciente con ADM, con incompetencia labial existen características dentomaxilares que pueden variar: Forma del arco, tipo de mal oclusión, discrepancia dentomaxilar, overjet, overbite, distancias transversales laterales, compromiso esquelético y/o dentoalveolar y esquelético ((Bustamante, 1998) (Canut, 2010)).

Debido a la alta prevalencia de ADM y la evidencia recogida sobre los factores

asociados a esta patología y las posibilidades de tratamiento. En el siguiente estudio se realizará la descripción y comparación de los efectos de la terapia interceptiva, ya sea tratamiento con Terapia Kinésica y/o con aparatos preformados Trainer, luego de un año de tratamiento de niños entre 7 y 13 años con ADM e incompetencia labial participantes del proyecto PERIODO 14/010, que se extendió desde marzo de 2015 a enero de 2017.

## MARCO TEORICO

### **Anomalías Dento Maxilofaciales (ADM)**

Las anomalías dentomaxilares se definen como la alteración o pérdida de la normalidad anatómica y/o funcional que afecta la relación armónica dentomaxilar y/o esquelética de la cavidad bucal (MINSAL, 2007). Las ADM comprenden las alteraciones de crecimiento, desarrollo y fisiología de los componentes anatómicos que conforman el sistema estomatognático, es decir, son alteraciones de posición, tamaño y forma de los maxilares, su relación con los dientes y otras estructuras faciales trayendo consigo desviaciones de la oclusión normal y, por lo tanto, de la apariencia funcional y armónica del individuo (Duque, Corrales, & Pulido, 2011).

Las ADM según la Clasificación Biogenética Modificada por la Cátedra de Ortopedia Dentomaxilar de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, se agrupan en: anomalías intramaxilares y en anomalías intermaxilares. Las anomalías intermaxilares pueden ser transversales, verticales o sagitales. Las anomalías intramaxilares pueden ser: alteraciones en el tamaño dentomaxilar, alteración del número de dientes, alteraciones por pérdida de tejido dentario y otras alteraciones dentarias y/o maxilares (Labranque, Contreras, & Espinoza, 2001).

Una de las manifestaciones clínicas de las ADM son las maloclusiones, estas son entidades patológicas que se caracterizan por no poseer una relación normal entre los dientes del mismo arco y con los del arco antagonista (Mendoza, Gurrola, & Casasa, 2012).

Para que una ADM se presente, requiere de tres factores primarios: el agente causal, el huésped susceptible y el ambiente propicio; esto sumado al factor tiempo (Podadera & Ramirez, 2013).

Las ADM tienen un carácter multifactorial, existen factores generales y locales que pueden actuar por si solos, combinados y superponer su efecto (Lugo & Toyo, 2011).

Los factores generales: afectan al conjunto de la oclusión y comprenden factores óseos (tamaño, forma y posición relativa de ambos maxilares), factores musculares (forma y función de los músculos que rodean la dentición como labios, mejillas y lengua) y factores dentales (tamaño de dientes en relación al de los maxilares).

Los factores locales: Estos corresponden a anomalías en el número de dientes, anomalías en el tamaño dentario, anomalías en la forma dentaria, anomalías eruptivas, pérdida prematura de dientes primarios y permanentes, frenillo labial superior anómalo, hábitos parafuncionales, otras causas como caries interproximales, restauraciones dentales inadecuadas, quistes y tumores óseos locales, etc. (Barrachina, 2000).

La estructura craneofacial huesos, músculos y dientes, cambia con el tiempo. Existen dos variables que juegan un papel durante el crecimiento: la genética y la función, el balance morfofuncional está dado por la combinación de estos factores (Saccomanno & cols, 2012).

### **Equilibrio en el desarrollo maxilofacial y función lingual**

El complejo maxilofacial está formado por 3 sistemas: el esquelético, el neuromuscular y el oclusal; estos sistemas se mantienen favorecidos a lo largo del desarrollo si existe una oclusión funcional equilibrada (Festila & cols, 2014).

Los dientes erupcionan en la zona neutra de "equilibrio muscular", entre los labios y las mejillas por fuera y la lengua por dentro. Si existe un desequilibrio postural o funcional a nivel de los labios o de la lengua se altera la posición de los dientes, como consecuencia de la modificación de la intensidad de los vectores de las

fuerzas musculares por vestibular y lingual. Cuando la lengua descansa naturalmente en el maxilar y el paciente respira por la nariz, el resultado es un buen desarrollo de la forma de la arcada. Cuando la lengua no se encuentra adosada al paladar y el paciente respira por la boca, se produce compresión maxilar y es muy probable que se produzca un apiñamiento dental (Gonzales, Francis, & Quiros, 2014).

La lengua participa en la modelación del macizo cráneo-facial y afecta la postura corporal, es clave en la función respiratoria y deglutoria. La actividad que realiza la lengua, labios y mejillas durante la deglución y respiración, genera efectos sobre el comportamiento biomecánico cráneo-facial, este acto es realizado de forma cíclica y regular, requiere de un alta destreza y coordinación de todos los componentes del sistema estomatognático, por lo que constituye el comportamiento motor complejo más frecuente; además, nos permite el reconocimiento de aspectos relacionados con el comportamiento postural del segmento cráneo-cervical y cinturón de hombros asociados a ambas funciones (Bossart, 2003).

Los hábitos son patrones de contracción muscular de naturaleza compleja que se aprenden y, al repetirse, llegan a convertirse en inconscientes. Estos pueden ser beneficiosos cuando sirven como estímulo para el crecimiento normal de los maxilares, ejemplo de ello es la acción normal de los labios y la adecuada masticación o perjudiciales cuando interfieren con el patrón regular de crecimiento facial y pueden llegar a producir anomalías dentomaxilofaciales (Arrocha & Aranda, 2016). Los hábitos bucales se clasifican como fisiológicos o parafuncionales, dentro de los hábitos fisiológicos podemos encontrar: el amamantamiento, la deglución y la respiración.

#### El amamantamiento:

Es determinante para el desarrollo facial del recién nacido, ello involucra músculos faciales que generan fuerzas intermitentes de magnitud considerable. Durante el amamantamiento el niño coloca la lengua alrededor del pezón en

contacto con el labio inferior y deglute con la mandíbula y los labios, este proceso es denominado la deglución infantil. Esas fuerzas contribuyen a la maduración y la sincronización muscular mediante la estimulación simultánea de varias funciones orales: respiración, amamantamiento y deglución (Festila & cols, 2014).

Para deglutir los maxilares se separan, con la lengua interpuesta entre ellos, el movimiento es guiado por un intercambio sensorial entre los labios, la lengua y la musculatura perioral, la mandíbula se fija y se proyecta hacia delante, de tal forma que la lengua puede presionar el pezón contra la arcada dentaria superior durante el amamantamiento.

El cambio al patrón de deglución adulta se va estableciendo gradualmente debido a la aparición de la dentición, al menor tamaño proporcional de la lengua con respecto a la cavidad bucal, a la maduración neuromuscular y al cambio en la alimentación al comenzar la ingestión de alimentos sólidos (Laboren, Medina, & Cols, 2010).

#### La deglución:

Es un mecanismo sinérgico y antagónico de acciones musculares, regidas por arcos reflejos.

En el momento de la deglución los dientes superiores e inferiores están apretados, contacto intercuspideo, la mandíbula está firmemente estabilizada por la musculatura, no hay actividad contráctil a nivel de los músculos periorales, esta no se exterioriza en la expresión facial; la lengua en el momento de deglutir queda adosada al paladar, en el interior de los arcos dentarios, su vértice en contacto con la parte anterior de la bóveda palatina (Gonzales, Francis, & Quiros, 2014).

Se considera normal cuando al momento de tragar los labios contactan sin esfuerzo, los dientes ocluyen en armonía, la lengua se apoya en el paladar en la

zona posterior a los incisivos superiores sin contactarlos y después se establece el movimiento deglutorio (Martin & cols, 2010).

#### La respiración:

Se considera normal si el aire ingresa por la nariz con un cierre simultáneo de la cavidad oral. Se crea así una presión negativa entre la lengua y el paladar duro en el momento de la inspiración, la lengua se eleva y se adosa al paladar produciendo un estímulo positivo para su desarrollo (Lugo & Toyo, 2011).

#### **Hábitos parafuncionales**

Uno de los factores de riesgo asociados a las ADM son los hábitos parafuncionales o hábitos no fisiológicos, definidos como aquellos que ejercen fuerzas perjudiciales sobre los dientes, arcos dentarios y tejidos blandos, siendo estos la causa primaria o secundaria de las ADM y maloclusiones. El grado de las alteraciones producidas dependerá de la duración, intensidad y frecuencia del hábito (Lugo & Toyo, 2011).

Entre los hábitos parafuncionales tenemos la succión no nutritiva, deglución atípica y la respiración bucal:

#### Succión no nutritiva:

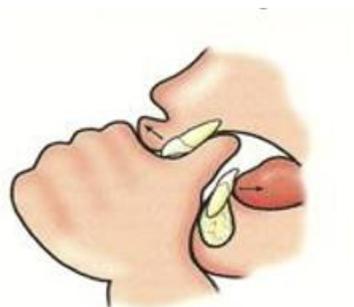
Esta incluye la succión de los dedos, los tranquilizadores y otros objetos y está íntimamente relacionada con los reflejos presentes en el infante al momento de nacer. El reflejo natural de búsqueda, que es el movimiento de la cabeza del niño y la lengua hacia un objeto que los toca, es frecuentemente el pecho materno, pero puede ser un dedo o un tranquilizador. Este reflejo desaparece a los 7 meses de edad

La succión no nutritiva en los niños es casi universal y se considera normal, el momento en el cual la succión no nutritiva se convierte en un hábito y deja de considerarse como normal no ha sido aclarado. Numerosos estudios de la

prevalencia de la succión del pulgar y otros dedos indican que una gran mayoría de recién nacidos chupan sus dedos y ese porcentaje baja considerablemente en la medida que crecen, dichos estudios muestran que los niños descontinúan espontáneamente la succión no nutritiva entre los 2 y los 4 años de edad (Festila & cols, 2014).

Las repercusiones de este hábito derivan de la posición baja de la lengua (Figura N°1), que deja ejercer presión sobre el paladar, de la hiperactividad de los músculos buccinadores que tienden a comprimir el paladar, de la presión pasiva del dedo sobre las arcadas dentarias y de la fuerza que ejerce el dedo sobre el paladar (Gonzalez, Guida, & Herrera, 2012).

El efecto de la succión no nutritiva sobre el desarrollo de la dentición es menor en los niños bajo los 3 años de edad, y se limita fundamentalmente a cambios sobre los incisivos. Si estos hábitos persisten más allá del tiempo en que erupcionan los dientes permanentes, la mal oclusión será caracterizada por: incisivos maxilares protruidos, incisivos inferiores linguo inclinados o labio inclinados, oclusión invertida, mordida abierta anterior, arco superior estrecho, mordida cruzada, mal oclusión distal (Festila & cols, 2014). La succión digital va acompañada de una contracción de toda la musculatura perioral. Si el niño presenta un patrón de crecimiento mandibular vertical, tendera a la mordida abierta (Lugo & Toyo, 2011).



**Figura N°1:** Succion de dedo pulgar, se observa posición desendida de la lengua.

### Deglucion Atípica:

La deglución atípica o adaptada consiste en una posición patológica de la lengua tanto en el momento en que se realiza la deglución, como cuando se encuentra en estado de reposo. También se define como la realización de movimientos inadecuados de la lengua y la musculatura vecina: orbicular de los labios, buccinadores y mentón, para permitir el paso de la saliva y/o alimentos desde la cavidad bucal a la faringe (Martin & cols, 2010).

La deglución atípica se caracteriza por la interposición de la lengua entre las arcadas dentarias en el acto de deglutir (Figura N°2). Para deglutir es necesario sellado periférico anterior para producir un vacío, para obtenerlo de manera adaptativa se hace contactar la lengua con los labios directamente y se genera una contracción del músculo mentoniano anormal. Por otra parte, la posición inadecuada de lengua produce alteración en la fonación, dificultad para pronunciar los fonemas D, T, S, H, y Y, los bordes incisales de los dientes anteriores son importantes para los sonidos de la S y puede ocurrir un "seseo" o pronunciación imperfecta de la S. ((Laboren, Medina, & Cols, 2010)(Lugo & Toyo, 2011)).



**Figura N°2:** Deglución atípica.

### Respiración Bucal:

La respiración bucal (RB) se puede deber a una obstrucción funcional o anatómica que impide el flujo normal del aire a través de la nariz (Adenoides hipertrófico, cornetes hipertróficos, tabique desviado, inflamación de la mucosa por infecciones o alergias) o a un hábito después de haber corregido las obstrucciones (Lugo & Toyo, 2011).

La lengua adquiere una posición retraída y baja, lo cual es común en la presencia de hipertrofia de las amígdalas por un intento de aumentar el espacio aéreo posterior y facilitar la respiración. La posición descendida de la lengua disminuye la presión interna en el arco superior e incrementa la presión externa de los músculos periorales causando la falta de desarrollo palatino. Este desbalance de la musculatura facial es el resultado de la RB, el cual provoca cambios en la posición dental, labios, lengua y mandíbula, por el desbalance del nuevo patrón de respiración. La ausencia del sellado labial sugiere la presencia de inadecuada longitud del labio, aumento de la altura facial inferior, función respiratoria anómala y alteración de la tonicidad del labio.

La RB es el trastorno de respiración y del sueño más comúnmente citados durante la infancia, pero este síntoma es frecuentemente inadvertido (Festila & cols, 2014).

Los signos y síntomas más frecuentes que se pueden encontrar en un respirador bucal:

- El aumento de la curvatura de la columna, el pecho estrecho.
- Adelantamiento de la cabeza.
- Hipotonía de músculos respiratorios.
- Cansancio permanente.
- Gingivitis en dientes maxilares anteriores
- Ojeras
- Incompetencia labial.
- Lengua descendida.

- Narinas estrechas.
- Asimetría facial.
- Respiración rápida, nerviosismo e irritabilidad.
- Ronquido nocturno o diurno.
- Babeo de almohada
- Sueño irregular.
- Dificultad para concentrarse (Rollet, 2011).

### **Incompetencia labial**

Desde el nacimiento e incluso en la vida intrauterina los labios desempeñan una importante función, ya que son estructuras móviles que permiten la entrada a la cavidad bucal. Participan en muchas funciones del sistema estomatognático: masticación, deglución, equilibrio dentario y bucal, succión, fono articulación y mímica. En un paciente en reposo los labios morfológicamente normales deben tocarse levemente, es común encontrar a pacientes con incompetencia labial con ADM asociadas a clase II división 1, respiradores bucales y asociado a malos hábitos como succión no nutritiva (Lozada, Alea, & Pérez, 2006).

Las anomalías de los tejidos blandos como la incompetencia labial tienden a favorecer la creación y el mantenimiento de estas maloclusiones, ya que la acción muscular anormal tiende a perturbar el equilibrio muscular entre los labios y los buccinadores sobre las caras vestibulares de los dientes y la lengua sobre las caras linguales y palatinas de estos últimos. Como resultado de esto, los dientes tienden a asumir nuevas y malas posiciones (Podadera & Ramirez, 2013).

Lo normal que debemos encontrar en un paciente es la competencia labial, definida entre otras como aquella posición en que los labios deben entrar en contacto sin esfuerzo ni contracción de la musculatura peri oral, donde el contorno labial, en posición de sellado oral, debe ser suave y armónico. (García & cols, 2009).

En los individuos con incompetencia labial al no haber un sellado labial se produce una pérdida de tonicidad del labio superior que se hace hipotónico, mientras que el labio inferior tratando de alcanzar al antagonista se vuelve hipertónico, estos individuos también presentan movimientos atípicos de la lengua para lograr mantener el contacto labial (García & cols, 2009).

La mala función labial se relaciona a menudo con diferencias en el color, textura y tamaño de los labios, labios hiperactivos pueden ser más grandes, más rojos y húmedos que los hipoactivos o normales (García & cols, 2009).

También, se ha definido incompetencia labial (Figura N°3) como labios que presentan una separación de 3-4 mm y que son incapaces de conseguir un cierre adecuado en reposo, y en algunos casos se puede relacionar a incisivos maxilares protruidos (Hassan & cols, 2014). Si se le pide al paciente que junte los labios, se observa más marcado el surco mentoniano debido a la hipertrofia del músculo borla del mentón, el cual está bien definido (García & cols, 2009).



Figura N°3: Paciente con incompetencia labial.

### **Tratamiento de las ADM**

La prevención desempeña un papel fundamental en el control de las ADM, a través de: el control de hábitos parafuncionales nocivos, el empleo de mantenedores de espacio en casos de extracción prematura de dientes temporales, la extracción de supernumerarios o cualquier otro factor que altere el patrón eruptivo de las piezas permanentes y de otras medidas de carácter

mecánico o quirúrgico que prevenga la maloclusión (González & cols, 2012).

### Evaluación y Terapia Miofuncional Orofacial:

El tratamiento de las ADM es multidisciplinario, siendo el kinesiólogo uno de los profesionales que participa en forma activa. En nuestra Facultad el tratamiento con terapia miofuncional orofacial se basa en el método para el aprendizaje motor oral, la reeducación de movimientos impropios que ocurren a nivel bucal, para que el Sistema Estomatognático optimice sus recursos de motricidad. Se centra en que el paciente debe participar y regular la intensidad y calidad del trabajo, para inducir cambios a la conducta motora oral. Se evalúa el desempeño funcional del paciente viendo el nivel de destreza de los patrones que reconoce para ejecutar actividades prácticas, se realizan dos pruebas de morfo función lingual, dos de deglución y una de masticación. La meta del tratamiento es la optimización del aprendizaje motor previo, instalando patrones de máxima destreza para normalizar los desajustes de la función y revertir los signos y síntomas diagnosticados. Se reeducan: la posición de reposo lingual, el cierre labial, la deglución de saliva, líquidos, alimentos semilíquidos y sólidos, para normalizar el funcionamiento del sistema durante el reposo y actividades de alimentación, optimizando paralelamente el comportamiento postural asociado a todas estas actividades (Bossart, 2009).

La reeducación funcional juega un papel fundamental, en la ortodoncia preventiva si se reeduca la musculatura como factor etiopatogénico antes de que se establezca la maloclusión se previene la misma, y en la ortodoncia correctiva si se controla la musculatura se controlan las fuerzas adversas facilitando la acción positiva de la aparatología, y también en la mantención evitando recidivas al tratar la disfunción o el mal hábito (Gonzales, Francis, & Quiros, 2014).

La ortodoncia miofuncional plantea que la causa de la maloclusión es la disfunción muscular. Los resultados de la ortodoncia miofuncional no provienen de fuerzas excesivas sobre los dientes, sino que se enfocan en corregir la función, adecuando las fuerzas de la lengua y los labios, para desarrollar la

arcada y los maxilares, mejorando así el alineamiento dental. La corrección de los hábitos parafuncionales, no sólo corrige la maloclusión si se tratan a tiempo, sino que tiene también el potencial de mejorar el desarrollo facial (Gonzales, Francis, & Quiros, 2014).

La terapia miofuncional en el caso de la incompetencia labial está destinada a restituir la forma y tonicidad perdidas, reeducar la musculatura y la flaccidez característica de los labios alterados morfológica y funcionalmente (Lozada, Alea, & Pérez, 2006).

Los objetivos del tratamiento con Terapia Miofuncional Orofacial deseado para los pacientes son: el paciente debe respirar por la nariz, los labios deben estar en contacto en reposo y la lengua debe estar en su posición correcta, no debe verse actividad de los labios cuando el paciente trague, oclusión clase I con neutro-oclusión, dientes bien alineados, y por último mejorar el desarrollo facial permitiendo al paciente alcanzar su mayor potencial genético (Gonzales, Francis, & Quiros, 2014).

#### Dispositivos de reeducación funcional (Trainers):

Se puede apreciar que existe una asociación entre las anomalías dentomaxilares y el perfil funcional oral anormal. Es así como encontramos dentro de los tratamientos preortodondicos, el tratamiento funcional, como una terapia efectiva y estable en el tiempo. Los métodos funcionales tienen entre otras dos modalidades, el tratamiento kinésico y el tratamiento mediante dispositivos orales, dentro de los cuales pueden ser utilizados los aparatos preortodondicos llamados Trainer (Rollet, 2011).

El tratamiento con trainers corresponde a un tratamiento de reeducación funcional de desarmonías dentomaxilares mediante la utilización de dispositivos intraorales. Estos requieren que el paciente realice ejercicios musculares y respiratorios, los cuales deben ser explicados y evaluados por el Odontólogo tratante, de esta forma se producirán cambios en la neuromusculatura de forma pasiva, y esto

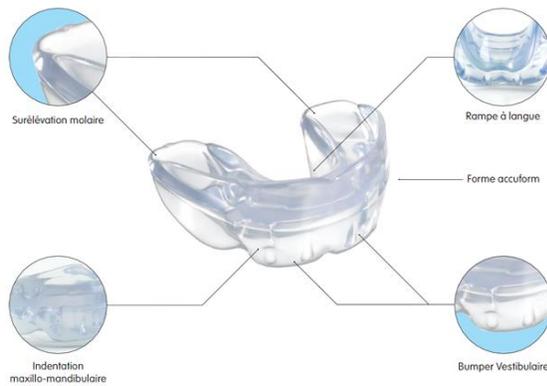
conllevará a modificaciones morfológicas en el complejo craneofacial (Ramirez & Faria, 2008).

Los trainers y aparatos similares son utilizados para favorecer el crecimiento óseo transversal, al actuar como un “escudo” para las mejillas y provocando la relajación, protegiendo así los dientes y las articulaciones del bruxismo, en virtud del “efecto mordedura”. El Trainer se usa para corregir una Clase II esquelética por una fuerza mandibular activa. Al distanciarse los labios inferiores del arco alveolar dental, el Trainer se usa para evitar una mala posición de la lengua y el labio inferior durante la deglución, resolviendo así la mordida abierta dental asociada. También promueven la respiración nasal (Usumez S. y cols. 2004).

Como mencionamos anteriormente un gran número de desarmonías se generan por problemas funcionales, para corregir esto se utilizan aparatos que adelantan la mandíbula durante la fase activa de crecimiento, son usados de manera permanente por un periodo determinado, favoreciendo el crecimiento mandibular. Es un tratamiento en dentición mixta en el cual se trata de guiar a los dientes a su posición normal de erupción (Rollet, 2011).

Para lograr los objetivos y los resultados del tratamiento miofuncional es necesario que el paciente use el aparato 1-2 horas durante el día y toda la noche mientras duerme, de forma regular y diariamente. Es primordial conseguir la colaboración del paciente, debe darse cuenta de cuánto le perjudica la disfunción o el mal hábito para que decida colaborar en su reeducación (Gonzalez, Guida, & Herrera, 2012). Al utilizar el potencial de crecimiento se reducirá la duración del tratamiento con aparatos fijos, y en un número de casos reducido elimina la necesidad de uso de aparatos fijos (Rollet, 2011).

Existen reportes en que la hiperactividad en los músculos faciales observados durante el examen inicial se redujo y se observó una actividad muscular mejor balanceada. Las metas del tratamiento se alcanzaron dentro del año y no fue necesario un tratamiento posterior (Usumez & cols, 2004).



**Figura N°4:** Dispositivo Trainer

### Clasificación Trainer:

Son aparatos pasivos que necesitan de ejercicios musculares y respiratorios asociados que el niño debe entender. Existe una amplia variedad de aparatos clasificados por edad y tipo de ADM.

- EF Clase II grande (EF1): Indicado para niños de 12 años o más, dispositivo sin indentaciones.
- EF Clase II Standard (EF2): Indicado para niños entre 8 a 11 años, dispositivo sin indentación.
- EF Clase II pequeño (EF3): Indicado para niños entre 4 a 8 años clase II con canino ectópico, pliegue mentoniano profundo con mordida abierta severa u overjet, dispositivo sin indentación.
- EF Clase III Standard: Indicado para niños entre 9 a 11 años clase III, dispositivo con indentación maxilar.
- EF Slim: para pacientes clase I con alteración funcionales
- EF Guide: Indicado para niños de 12 años o más, dispositivo con indentaciones de primer premolar a primer premolar, disponible en 8 tallas.

Edad	Todos los casos		Clase III
	Sin Indentación	Con Indentación	
3 a 4 años	EF Kid		
5 a 6 años		EF Start Indentaciones de canino a canino	EF Clase III Peñit Pequeño
7 a 8 años	EF Clase II 2 Steps Dos Pasos  Tratamiento de overjets sobre 10 mm	EF Clase II Slim (EF3)	
9 a 11 años		EF Clase II Standard (EF2) Canino ectópico / Pliegue mentoniano profundo con mordida abierta severa / overjet	EF T delgado Indentaciones de canino a canino
9 años o más		EF Clase II Standard Indentación maxilar	
9 años o más	EF Profil Deportable en versión blanda y rígida en indentaciones		
12 años o más	EF Clase II Grand/Grade (EF1)	EF Guide Indentaciones de 1er premolar a 1er premolar. Disponible en 8 tallas	

Figura N°5: Esquema clasificación dispositivos Trainer.

## Características dentomaxilares a considerar

### Forma del Arco:

En el análisis de la morfología del arco dentario valoramos tanto la posición de la curva del hueso alveolar en su conjunto como la forma del hueso basal o base ósea apical (Canut, 2010).

La forma del arco dental se obtiene del hueso de soporte, la posición de los dientes, la musculatura perioral y las fuerzas funcionales intraorales. En 1934 Chuck destacó las variaciones en la forma de arco humano y fue el primero en clasificarlas como cuadrada, redonda, oval y estrecha. Sin embargo, existe una considerable diversidad en la forma y tamaño de los arcos dentales entre los diferentes grupos humanos (Mendoza & Gutiérrez, 2015)

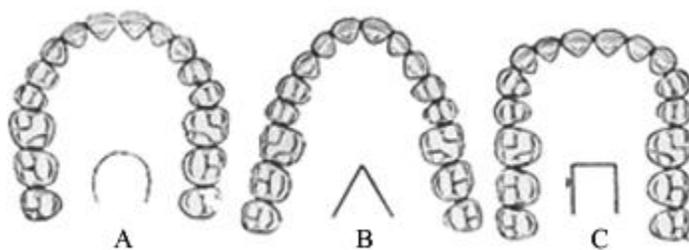


Figura N°5: Forma del Arco, ovoidea, triangular o en v y cuadrada.

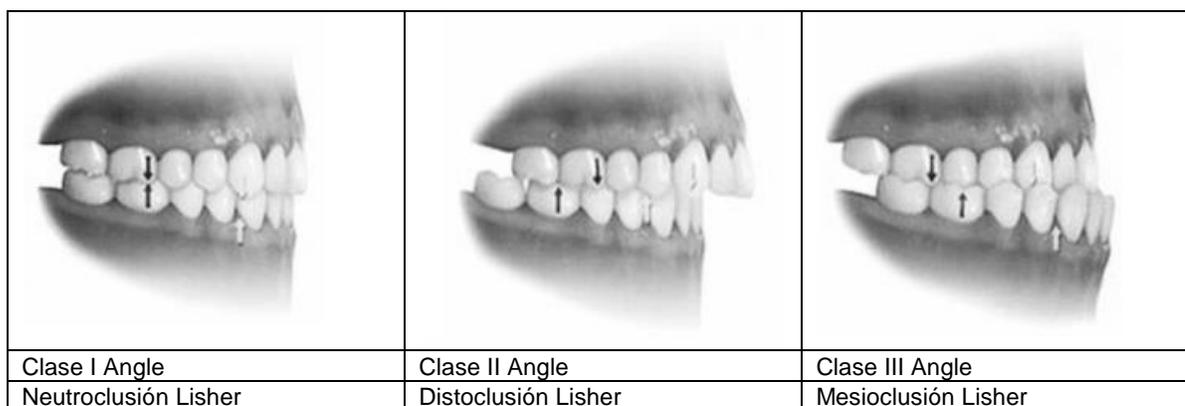
### Clasificación de las maloclusiones:

Angle en 1907 realizó la siguiente clasificación:

- Clase I: Caracterizada por relación anteroposterior normal de los primeros molares permanentes: la cúspide mesiovestibular del primer molar superior está en el mismo plano que el surco vestibular del primer molar inferior.
- Clase II: Relación sagital anómala de los primeros molares la cúspide mesiovestibular del primer molar superior cae por mesial al surco vestibular del primer molar inferior. La arcada mandibular esta retruida respecto al maxilar. Subdivisión 1 los incisivos se encuentran protruidos y la subdivisión 2 se encuentran retroinclinados y los laterales con inclinación vestibular también llamada sobre mordida o mordida cubierta.
- Clase III: Relación sagital anómala de los primeros molares la cúspide mesiovestibular del primer molar superior cae por distal al surco vestibular del primer molar inferior. Se habla de subdivisión si esta afecta solo un lado (Canut, 2010).

Lisher respetando las Clases de Angle, en 1912 estableció una nueva clasificación, considerando los primeros molares superiores como un punto fijo de referencia:

- Neutroclusión: equivaldría a la clase I, presentaría una relación normal o neutra de los primeros molares.
- Distoclusión: equivaldría a la clase II, en que el molar inferior ocluiría por distal al primer molar superior.
- Mesioclusión: equivaldría a la clase III, en que el molar inferior ocluiría por mesial al primer molar superior (Canut, 2010).



**Figura N°6:** Clasificación de Maloclusiones.

### Discrepancia dentomaxilar:

Consiste en relacionar el espacio existente en el arco dentario por delante de los primeros molares permanentes y el espacio necesario para ubicar las pizas dentarias permanentes en dicho arco (Bustamante, 1998).

Se denomina discrepancia a la diferencia, ya sea positiva o negativa, entre la longitud de la arcada alveolar disponible y la dimensión total de los dientes medidos a nivel de los puntos interproximales. Si la longitud de la arcada es mayor que el tamaño de los dientes, existirá un espaciamiento y si por el contrario el tamaño de los dientes es mayor que la longitud de la arcada habrá apiñamiento (Canut, 2010).

Varios autores han argumentado que las discrepancias dentarias individuales o en grupos de dientes podrían estar asociadas con la aparición de diastemas o apiñamientos, ausencia de intercuspidad, modificaciones en el resalte, sobremordida y la curva de Spee (Dos Santos & Pithon, 2010).

El apiñamiento es el resultado de una discrepancia entre el ancho combinado de los dientes y el perímetro del arco, y éste depende de diversos factores como: forma, longitud y ancho (Chávez, Saldívar, & Elorza, 2013).

### Overjet o resalte:

Es la relación intermaxilar sagital en el sector anterior. Corresponde a la distancia anteroposterior que existe entre el borde incisal de uno de los incisivos centrales superiores, a la cara vestibular del correspondiente incisivo central inferior (Figura N°7); estando las arcadas en oclusión.

Se considera que su valor normal desde los 6 años es 2.5 mm. Por esta razón, el resalte se puede encontrar:

- Normal: 2,5 mm.
- Aumentado: Valor mayor a 2,5 mm.
- Vis a Vis: Igual a cero.
- Invertido: Medida menor que cero. (Bustamante, 1998).



**Figura N°7:** Esquema muestra overjet.

El resalte junto con el escalón juega un rol determinante en la longitud y pendiente de la guía incisiva; dicha guía debe permitir una desoclusión inmediata y total de los dientes posteriores, lo que se garantiza con un resalte pequeño. El resalte aumentado además de tener una implicación estética desfavorable, limita las funciones masticatorias, de la deglución y del lenguaje (Podadera & Ramirez, 2013).

### Overbite o escalón:

El escalón u overbite corresponde a la distancia vertical entre el borde incisal de los incisivos superiores y el borde incisal de los inferiores (Figura N°8), estando las arcadas en oclusión (Manns & Biotti, 1999).

Se considera que su valor normal desde los 6 años es 2.5 mm, por lo tanto, la relación encontrada podrá ser:

- Normal: 2,5 mm.
- Vis a Vis: Igual a cero.
- Mordida Abierta: Medida menor que cero.
- Sobremordida: valores mayores a 2,5 mm. (Bustamante, 1998).



**Figura N°8:** Esquema muestra overbite.

#### Distancias transversales laterales:

Consiste en la medición de cada hemiarcada, desde el rafe medio palatino a los segmentos laterales derecho e izquierdo, en la parte anterior y posterior para compararlas y determinar si existe o no una simetría transversal. Y luego se comparan ambos maxilares y las mediciones hechas deberían coincidir en condiciones normales, la compresión maxilar unilateral medida a través de distancias transversales, es un parámetro objetivo de asimetría (Bustamante, 1998).

#### Estudio de modelos

El estudio de modelos es un examen complementario, que se debe hacer de manera ordenada, constituyendo una herramienta valiosa, de gran utilidad para el diagnóstico de la patología del paciente. Estos modelos en ausencia del paciente y reduciendo el tiempo de sillón, permiten visualizar, medir y comparar estructuras orales. Por último, conforman en conjunto con la fotografía clínica, el medio de

control y de evaluación del crecimiento o de la terapia implementada. (Bustamante, 1998).

Para el diagnóstico ortodoncico son de suma importancia los modelos de estudio y el análisis de estos, para lograr como resultado una adecuada relación dental en sus bases óseas y de igual manera una adecuada relación intermaxilar (Chávez, 2013).

## **HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

### **Hipótesis**

La terapia combinada favorece la resolución de ADM de manera más efectiva en comparación con el tratamiento kinésico o con aparatología miofuncional (trainer) por si solos.

### **Objetivo General**

Determinar si la terapia con trainer y/o terapia kinésica produce cambios dentomaxilares más favorables en niños con incompetencia labial luego de un año de tratamiento que la terapia con alguno de estos métodos por separado.

### **Objetivos Específicos**

- 1) Determinar las características dentomaxilares en pacientes con incompetencia labial, entre 7 y 13 años al año de terapia con trainer (TT).
- 2) Determinar las características dentomaxilares en pacientes con incompetencia labial, entre 7 y 13 años al año terapia kinésica (TK).
- 3) Determinar las características dentomaxilares en pacientes con incompetencia labial, entre 7 y 13 años al año de terapia combinada (TC).
- 4) Comparar las características dentoalveolares iniciales de cada grupo de estudio registradas en tesis anterior con los obtenidos al año de tratamiento.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio corresponde a un Ensayo clínico controlado por conveniencia, está adscrito al proyecto PRI ODO 14/010 titulado: “Evaluación del efecto del uso de aparatos pre ortodóncicos (Trainers) en la intercepción y tratamiento de anomalías dentomaxilofaciales”.

En esta investigación que se realizó desde marzo de 2015 a enero de 2017, fueron incluidos 60 pacientes derivados de distintas áreas de la Clínica Odontológica de la Universidad de Chile entre 7 y 13 años. La muestra es no probabilística, por conveniencia e intencionada. Se calculó una muestra de 60 pacientes de ambos sexos con un rango etario entre 7 y 13 años que fueron aleatorizados en alguno de los tres grupos, hasta completar tres grupos de seguimiento de 20 individuos cada uno. El cálculo de muestra se realizó sobre la base de consideraciones de las diferencias clínicamente significativas en los distintos parámetros a analizar y las capacidades técnicas para conducir el ensayo clínico.

Criterios de inclusión:

- Nacionalidad chilena.
- Edad entre 7 y 13 años 11 meses y 29 días
- Libres de caries
- Sin enfermedad periodontal (fueron aceptados pacientes con gingivitis asociada a placa, que fueran dados de alta de esta patología antes del inicio de tratamiento)
- Pacientes con ADM e incompetencia labial.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con historia previa de tratamiento ortodóncico
- Pacientes con antecedentes de patología sistémica
- Pacientes con severa obstrucción nasal
- Paciente sin consentimiento informado firmado por su tutor

Los pacientes se dividieron en 3 grupos

- Grupo 1: pacientes con incompetencia labial en dentición mixta con terapia con trainer.
- Grupo 2: pacientes con incompetencia labial en dentición mixta con terapia combinada, es decir, terapia con trainer y kinésica (grupo gold estándar).
- Grupo 3: pacientes con incompetencia labial en dentición mixta con terapia kinésica (grupo control).

El tratamiento de cada paciente se realizó dentro del periodo de 12 meses, en los que se realizó el seguimiento de este y recibió terapia con trainer y/o kinésica según correspondiese.

La terapia con trainer fue realizado por una sola operadora, la cual instalo los dispositivos, enseñó y controló el correcto uso y ejercitación con los mismos.

La terapia kinésica fue realizada por un solo operador, el cual evaluó el perfil funcional oral de los pacientes y realizó las distintas etapas del tratamiento dependiendo de las necesidades individuales de cada uno y las evaluaciones finales.

### **Análisis de modelos**

Para determinar las características dentomaxilares de los niños en estudio se realizó el análisis de modelos, utilizando como guía el Manual Análisis de modelos para Ortopedia y Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Chile (Bustamante, 1998). Se realizó previamente la calibración de las tesisistas Tamara Gallardo y Carolina Julio para medir los modelos de estudio, con una docente capacitada para tal objetivo.

Luego de 1 año de tratamiento se tomaron impresiones de maxilar superior e inferior a los diferentes pacientes de los grupos estudio. Estas se tomaron en la clínica con cubetas marca Rimlock (Figura N°9), con alginato de gelificación

rápida. También se confeccionó un registro intermaxilar para cada paciente, a través de la elaboración de una galleta de mordida, utilizando cera rosada. Luego se realizó el vaciado con yeso piedra blanco y se elaboró el zócalo con yeso ortopédico con conformadores de zócalo (Figura N°10).



**Figura N°9:** Cubeta Rimlok superior e inferior.



**Figura N°10:** modelos de estudio con zócalo.

Luego, se procedió a realizar el análisis de modelos de 29 pacientes que terminaron su tratamiento al año para determinar sus características dentomaxilares y compararlas con aquellas que tenían al inicio del tratamiento.

Instrumentos que utilizamos en el análisis de modelos dentales de yeso:

- Platina cuadrículada en cm. y mm.
- Compás de punta seca.
- Regla metálica.
- Pié de metro.
- Alambre de bronce.
- Lápiz grafito.

Etapas del análisis de modelos:

**Modelos por separado:**

- 1) Determinación de la fórmula dentaria presente y anomalías individuales. Tipo de dentición (mixta primera fase, mixta segunda fase o permanente).
- 2) Forma del arco: Se determinó forma triangular, cuadrada y ovoide.
- 3) Rotación de primer molar definitivo: Se determinó al trazar una línea recta desde la cúspide disto vestibular del primer molar permanente, pasando por su cúspide mesio palatina, en condiciones normales, esta línea debiese proyectarse sobre la vertiente distal del canino contralateral, en presencia de rotaciones, esta línea se proyecta sobre premolares o molares temporales.
- 4) Estudio de las Discrepancias: Se obtuvo analizando cada modelo en forma individual, determinando la necesidad de espacio y espacio disponible, tanto para zona anterior como para posterior, utilizando un compás de puntas secas.

<b>Dentición Mixta</b>	
<b>Espacio disponible anterior</b>	Desde mesial de un canino hasta el punto de contacto entre ambos incisivos centrales y luego hasta el canino contralateral.
<b>Espacio necesario anterior</b>	De estar los dientes erupcionados, se miden directamente y por separado.
<b>Espacio disponible lateral</b>	Desde mesial del canino temporal hasta mesial del primer molar permanente. En caso de no estar presente el canino temporal, se medirá desde distal del incisivo lateral permanente a mesial del primer molar definitivo.

<b>Espacio necesario lateral</b>	<p>Suma de los diámetros mesiodistales que deberían tener el canino y ambos premolares. Se utiliza el Índice de Tanaka, que predice el espacio necesario para canino y premolares definitivos tanto superiores como inferiores, se basa en la suma incisiva inferior.</p> <p>-Maxilar Superior = Suma incisiva inferior/2 + 11mm.</p> <p>-Maxilar Inferior = Suma Incisiva inferior /2 + 10.5mm.</p>
<b>Discrepancia total</b>	

<b>Dentición permanente</b>	
<b>Espacio disponible total</b>	Desde mesial del primer molar hasta mesial del otro primer molar siguiendo la línea de puntos de contacto por sobre el reborde usando regla flexible
<b>Espacio necesario total</b>	Suma de los diámetros mesio distales de las piezas definitivas ubicadas desde uno a otro primer molar. Se miden en forma individual.
<b>Discrepancia total de modelos</b>	Discrepancia total de modelos, la cual corresponde a la diferencia entre el espacio disponible y el espacio necesario.

## **Análisis de los modelos en Oclusión:**

### 1) Sagital

- Zona anterior: Resalte u overjet: Distancia desde el borde incisal de uno de los incisivos centrales superiores hasta la cara vestibular del correspondiente incisivo central inferior. En caso de anomalía se constata el incisivo mejor posicionado.
- Zona lateral relación: Análisis de modelos en oclusión, se constató la ubicación de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior en relación al surco mesiovestibular del primer molar inferior, pudiendo constatarse neutroclusión, mesioclusión o distoclusión.

### 2) Vertical.

- Zona anterior escalón u overbite: Se mide la distancia vertical entre el borde incisal superior y el del inferior. En caso de anomalía se constató el incisivo mejor posicionado.
- Zona lateral: Normal, Abierta o sobremordida.

### 3) Sentido Transversal.

- Zona anterior línea media: Se evaluó si coincide la superior con la inferior.
- Zona lateral oclusión: Análisis de modelos en oclusión en sentido transversal, se evaluó la ubicación de las cúspides de molares y premolares superiores respecto a las fosas principales de molares y premolares inferiores. Se constató oclusión normal, cruzada, vis a vis o vestibulocclusión. Se consideró cruzada, vis a vis o en vestibulocclusión desde 2 o más dientes en esa posición, independiente del lado afectado.
- Distancias transversales laterales: Medición intramaxilar de cada hemiarcada superior, desde la línea media hasta los segmentos laterales derecho e izquierdo, anteriores y posteriores. Su comparación nos indicó presencia o ausencia de simetría transversal y de compresiones, los puntos de referencia son:

<b>Dentición mixta</b>	
<b>Anterior</b>	Cúspide canina temporal (mixta 1º fase). Punto medio de surco de primer premolar (mixta 2ª fase).
<b>Posterior</b>	Fosa mesial del primer molar permanente

<b>Dentición Permanente</b>	
<b>Anterior</b>	Centro del surco del primer premolar.
<b>Posterior</b>	Fosa central del primer molar.

Las características dentoalveolares obtenidas de los modelos al año de tratamiento, se compararon con los resultados obtenidos de modelos iniciales. Este análisis se centró en variaciones obtenidas en resalte, escalón y discrepancias de modelos.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Para describir la muestra se utilizó medidas de tendencia central (como promedio y desviación standard cuando los datos tuvieron distribución normal y en el caso contrario se describió con la mediana y el rango intercuartílico).

Para aquellas variables de tipo ordinal o nominal se describió con frecuencias y porcentajes. Complementándose la información con gráficos y tablas según correspondiera. Para determinar la distribución normal de la muestra se utilizó el Test de Shapiro Wilk considerándose distribución normal aquellos valores con  $p > 0.05$ .

Según los objetivos descritos anteriormente se realizaron pruebas paramétricas como el Test de Student pareado y no pareado según correspondió para variables de tipo intervalar continuas y en los casos que no hubo distribución normal se utilizaron las pruebas correspondientes no paramétricas.

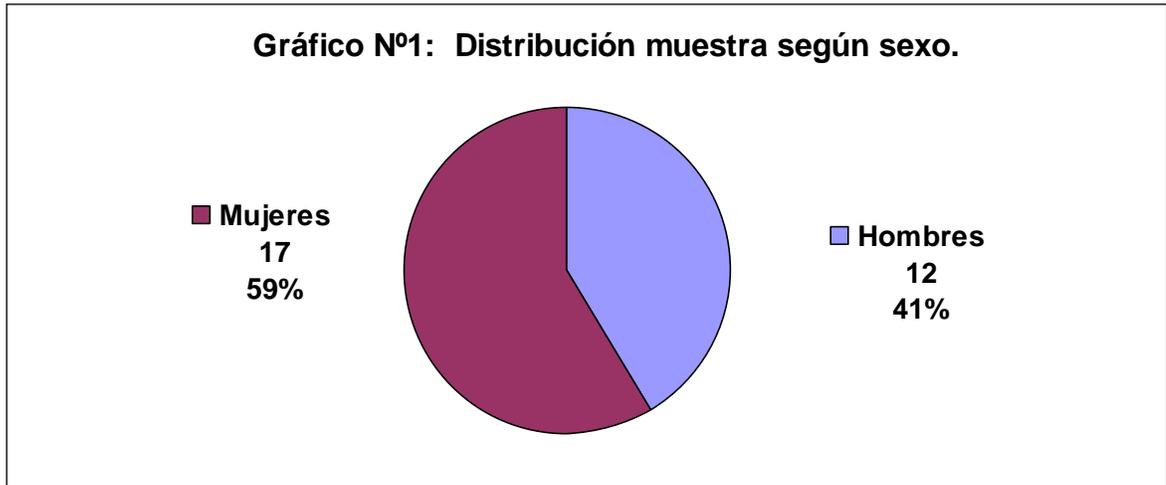
Para el análisis de las variables categóricas (nominales u ordinales) y dependiendo del objetivo a responder se realizó: el Test de Chi<sup>2</sup>, el test de simetría, Bowker's Test o Test de McNemar.

Para ver diferencias entre tratamientos se utilizó un test no paramétrico Kruskal Wallis.

Para todo análisis inferencial, se consideró diferencias estadísticamente significativo cuando  $p \leq 0.05$

## RESULTADOS

Se estudiaron 29 pacientes con Incompetencia Labial y ADM, entre 7 y 13 años participantes del PERIODO 14/010. Como se observa en el **Gráfico N°1**:



La **Tabla N°1** muestra la distribución de niños según sexo y tipo de tratamiento recibido. En ella se puede observar que el porcentaje de pacientes que recibió tratamiento con terapia kinésica (TK) fue un 34,48%, igual al que recibió terapia Combinada (TC) y a la vez mayor que los que recibieron terapia con trainer (TT) que fue un 31,03%. De ellos, los pacientes que recibieron TK la mitad eran hombres y la otra mitad mujeres. Los pacientes que recibieron TT eran menos hombres que mujeres, lo mismo ocurrió en el caso de TC.

**Tabla N°1** Distribución muestra según sexo y tipo de tratamiento recibido.

Tratamiento recibido	Hombre	Mujer	Frecuencia	%
<b>Terapia kinésica</b>	5	5	10	34,48%
<b>Terapia con trainer</b>	3	6	9	31,03%
<b>Terapia combinada</b>	4	6	10	34,48%
<b>Total</b>	12	17	29	100%

La **Tabla N°2** muestra la distribución de niños según sexo y tipo de dentición. Se puede observar que el mayor porcentaje de pacientes se encontraba en dentición mixta 1ra fase con 16 pacientes (55,17%), siguen 6 pacientes (20,69%) en dentición mixta 2ª fase y luego 7 pacientes (24,14%) en dentición permanente.

**Tabla N°2** Distribución muestra según sexo y tipo de dentición.

<b>Tipo Dentición</b>	Hombres N=12	%	Mujeres N=17	%	Total	% del Total
<b>Mixta 1ra Fase</b>	6	50%	10	58,82%	16	55,17%
<b>Mixta 2da Fase</b>	2	16,66%	4	23,53%	6	20,69%
<b>Permanente</b>	4	33,33%	3	17,65%	7	24,14%

La **Tabla N°3** respecto a la forma de los arcos maxilares muestra que la mayor parte de la muestra estudiada (44,83%) poseía forma triangular, seguida de la forma cuadrangular y ovoide.

**Tabla N°3** Distribución de muestra según forma de arcada y tipo de tratamiento recibido.

<b>Forma Arcada</b>	<b>TK</b>	<b>TT</b>	<b>TC</b>	Total	Porcentaje
<b>Triangular</b>	3	5	5	13	44,83%
<b>Ovoide</b>	3	1	2	6	20,69%
<b>Cuadrangular</b>	4	3	3	10	34,48%

### **Descripción de cada grupo al año de tratamiento**

Se analizó a los pacientes a 1 año de terapia kinésica, terapia con trainer y terapia combinada, para poder determinar las características dentomaxilares de estos.

#### **Terapia con Trainer (TT)**

##### **a) Discrepancia de modelos:**

En la **Tabla N°4** se puede observar que, al analizar modelos de maxilar superior, un 55,55% de la muestra presentó discrepancias que se encontraron entre los -1 a -6,9 mm (5 Pacientes), un 33,33% de la muestra presentó discrepancia positiva (3 pacientes), un 11,11% (1 paciente) presentó discrepancias de -7 mm o más y no se encontró discrepancias de 0 a -0,9 mm. La mediana de la discrepancia del

maxilar superior encontrada fue de 4.58 mm.

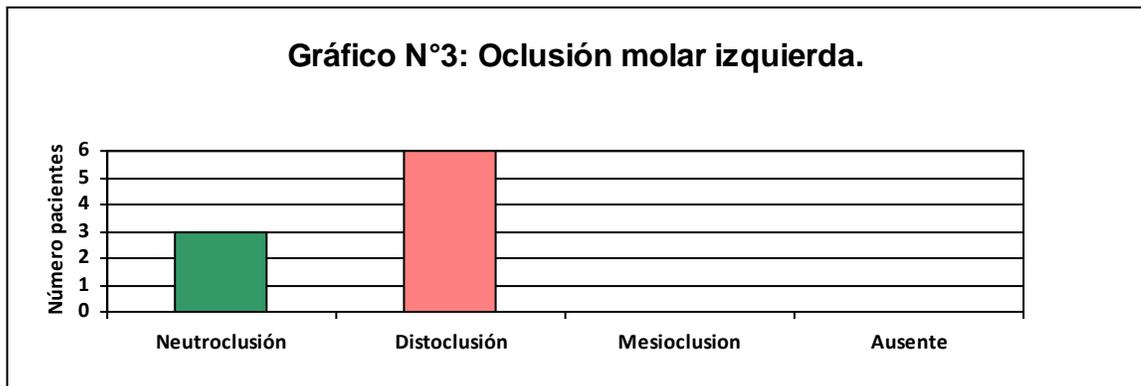
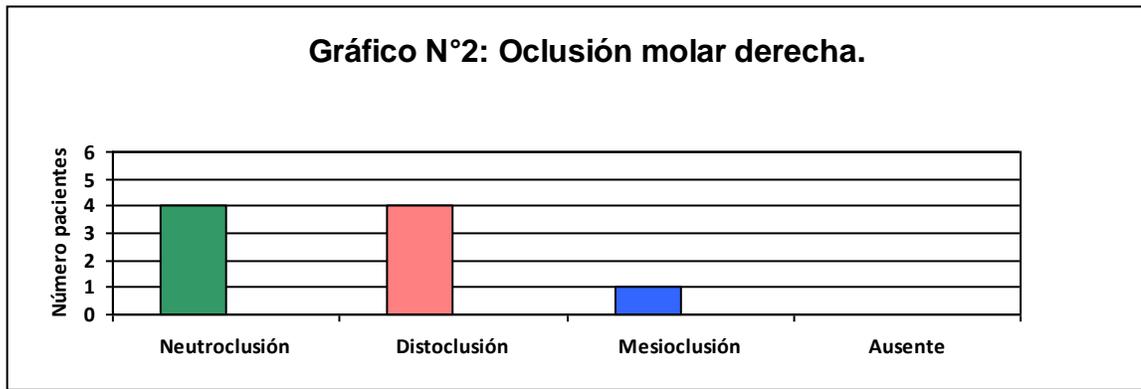
En el estudio de modelos de maxilar inferior un 44,44% de la muestra obtuvo mediciones de -1 a 6,9 mm (4 pacientes), un 22,22% (2 pacientes) tuvo discrepancias de -7 mm o más (2 pacientes), el mismo porcentaje se observó para la discrepancia positiva y finalmente se encontró un 11,11% (1 paciente) en discrepancias de 0 a -0,9 mm. La mediana de las discrepancias del maxilar inferior fue de 4,69 mm.

**Tabla N°4** Distribución de las discrepancias de modelos en pacientes tratados con Trainer al año de tratamiento.

<b>Discrepancia maxilar superior</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Positiva</b>	3	33,33%
<b>0 a -0,9 mm</b>	0	0%
<b>-1 a -6,9 mm</b>	5	55,55%
<b>-7 mm o más</b>	1	11,11%
<b>Discrepancia maxilar inferior</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Positiva</b>	2	22,22%
<b>0 a -0,9 mm</b>	1	11,11%
<b>-1 a -6,9 mm</b>	4	44,44%
<b>-7 o más</b>	2	22,22%

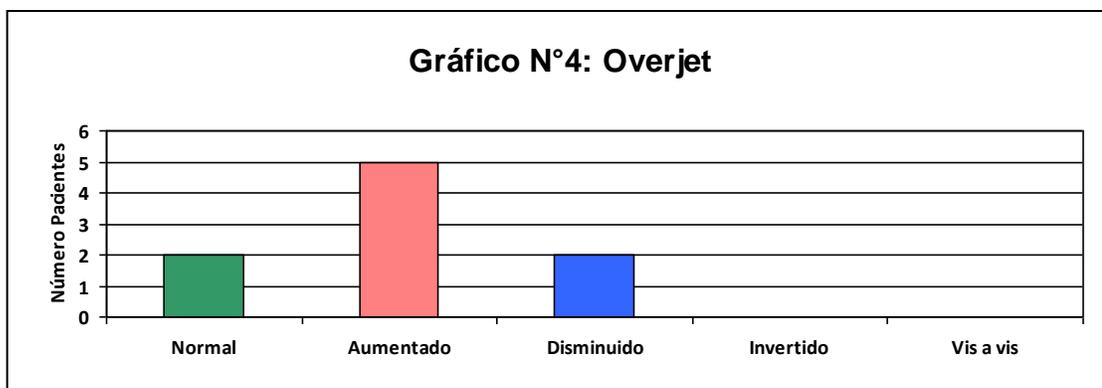
b) Oclusión sagital lateral:

En el **Gráfico N°2 y N°3**, se pueden ver los resultados obtenidos en la evaluación de la oclusión sagital lateral. Se observó, que 4 (44,44%) pacientes de los que recibieron TT tenían neutroclusión molar derecha, 4 (44,44%) pacientes distocclusión molar derecha y 1 (11,11%) paciente mesiocclusión molar derecha (11,11%). De estos, 3 (33,33%) pacientes tenían neutroclusión molar izquierda, 6 (66,66%) pacientes distocclusión molar izquierda y ninguno mesiocclusión molar izquierda. De los pacientes tratados con trainer 4 (44,44%) presentaban distocclusión molar bilateral.



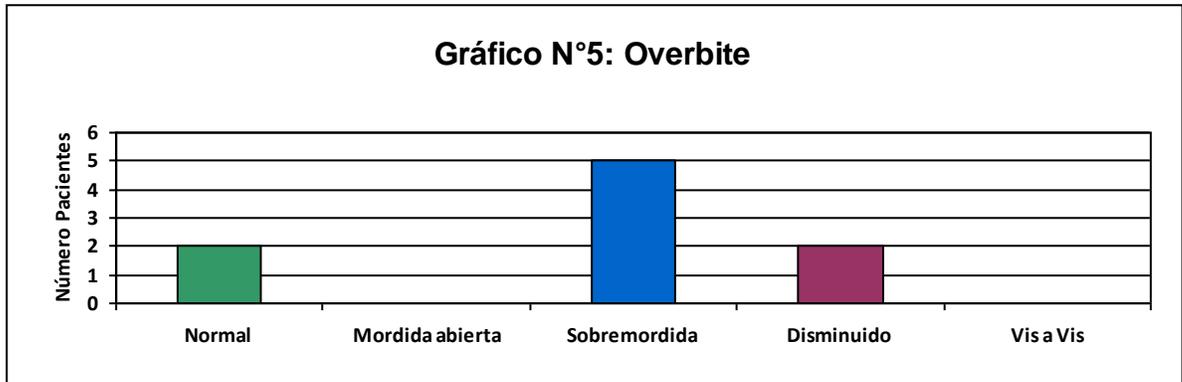
c) Overjet o resalte:

En el **Gráfico N°4** al realizar el análisis del overjet o resalte se observa que, el 22,22% (2 pacientes) de la población estudiada presentó este parámetro normal, el 55,55% (5 pacientes) overjet aumentado; 22,22% (2 pacientes) overjet disminuido, no se encontraron pacientes con vis a vis o un overjet invertido. La mediana de overjet encontrada fue 3 mm.



d) Overbite o Escalón:

Como se puede ver en el **Gráfico N°5**, los resultados obtenidos en el análisis del escalón u overbite fue: dentro de la muestra se encontró 2 pacientes (22,22%) con overbite normal, 5 pacientes (55,55%) presentaron sobremordida; 2 pacientes (22,22%) con overbite disminuido; no se encontró pacientes con vis a vis ni pacientes con mordida abierta. Se obtuvo una mediana de overbite de 2,09 mm.



e) Distancias transversales:

En la **Tabla N°5** se puede observar que existió compresión maxilar en un 55,55% (5 pacientes) de la muestra y no hubo compresión en un 44,44% (4 pacientes) de la muestra.

**Tabla N°5** Distribución de pacientes con o sin compresión maxilar.

Maxilar	Pacientes	Porcentaje
Compresión	5	55,55%
Sin Compresión	4	44,44%

Terapia kinésica (TK)

a) Discrepancia de modelos:

En la **Tabla N°6** se puede observar que al analizar los modelos de maxilar superior un 40% (4 pacientes) de la muestra presentó discrepancias que se encontraron entre los -1 a -6,9 mm, un 30% (3 pacientes) de la muestra presentó discrepancia positiva, otro 30% (3 pacientes) presentó discrepancias de 0 a -0,9 mm y no se encontró discrepancias de -7 mm o más. La mediana de la

discrepancia del maxilar superior encontrada fue de 3.97 mm.

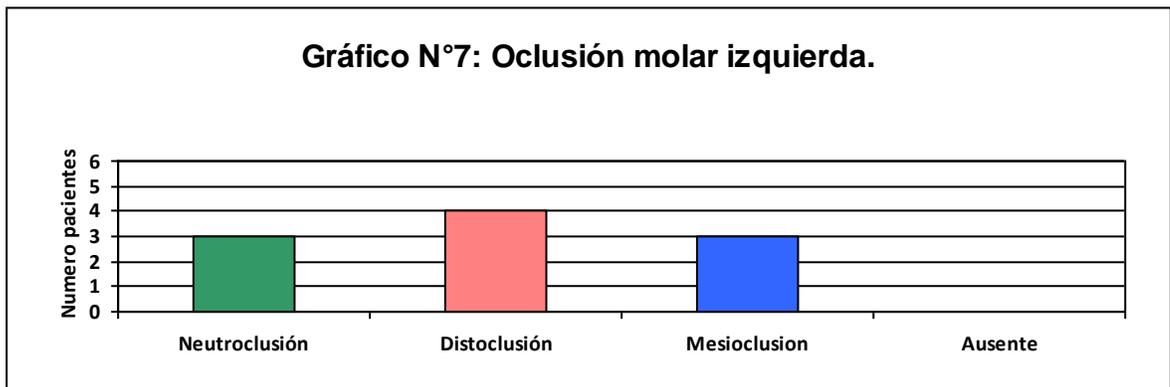
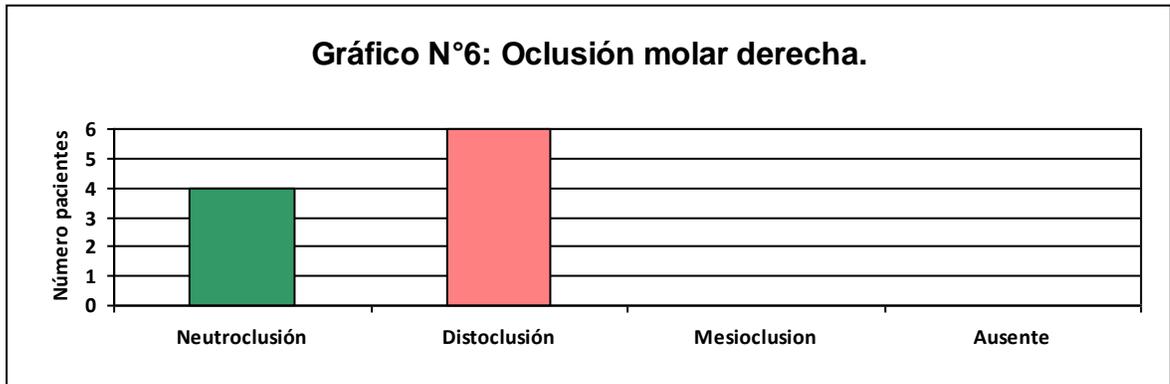
En el estudio de modelos de maxilar inferior un 60% (6 pacientes) de la muestra obtuvo mediciones de -1 a 6,9 mm, un 20% (2 pacientes) de discrepancias de -7 mm o más, un 10% (1 paciente) de discrepancia positiva, las discrepancias de 0 a -0,9 mm se encontraron en igual cantidad. La mediana de las discrepancias del maxilar inferior fue de 4,51 mm.

**Tabla N°6** Distribución de las discrepancias de modelos en pacientes con Tratamiento con terapia morfofuncional orofacial al año de tratamiento.

<b>Discrepancia maxilar superior</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Positiva</b>	3	30%
<b>0 a -0,9 mm</b>	3	30%
<b>-1 a -6,9 mm</b>	4	40%
<b>-7 o más</b>	0	0%
<b>Discrepancia maxilar inferior</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Positiva</b>	1	10%
<b>0 a -0,9 mm</b>	1	10%
<b>-1 a -6,9 mm</b>	6	60%
<b>-7 o más</b>	2	20%

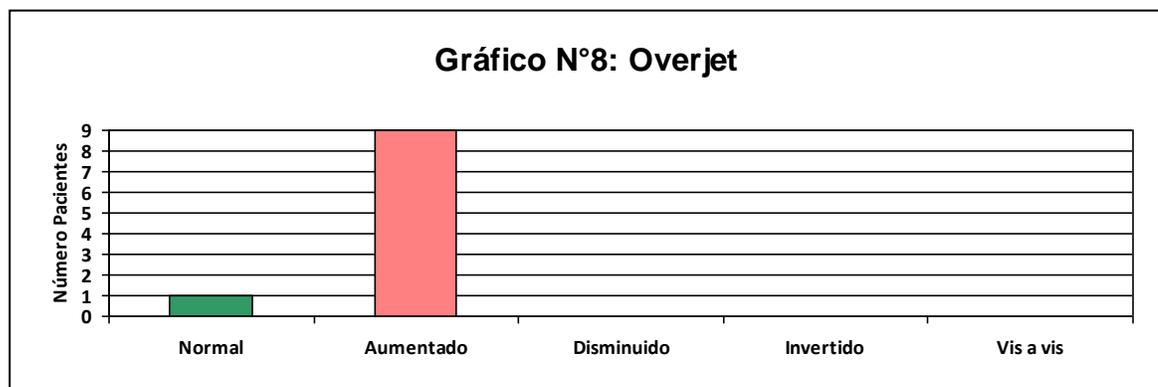
b) Oclusión sagital lateral:

En el **Gráfico N°6 y N°7**, se pueden ver los resultados obtenidos en la evaluación de la oclusión sagital lateral. Se observó, que 4 pacientes (40%) de los pacientes con TK tenían neutroclusión molar derecha, 6 (60%) distocclusión molar derecha y no se encontró pacientes con mesiocclusión. Dentro de estos, 3 (30%) tenían neutroclusión molar izquierda, 4 (40%) tenían distocclusión molar izquierda y 3 (30%) tenían mesiocclusión molar izquierda. De los pacientes con TK 5 (50%) presentaron distocclusión molar bilateral.



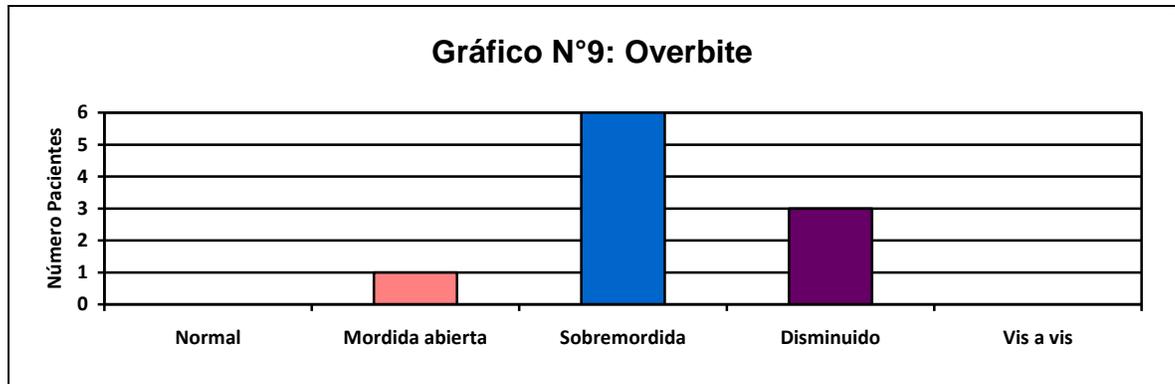
c) Overjet o resalte:

En el **Gráfico N°8** al realizar el análisis del overjet o resalte se puede observar que 10% (1 paciente) de la población estudiada presentó este parámetro normal, el 90% (9 pacientes) overjet aumentado; no se encontraron pacientes con overjet disminuido, vis a vis o un overjet invertido. La mediana de overjet encontrada fue 3,44 mm.



d) Overbite o Escalón:

Como se puede ver en el **Gráfico N°9**, los resultados obtenidos en el análisis del escalón u overbite: dentro de la muestra fue: 6 pacientes (60%) con overbite normal, 3 pacientes (30%) presentaron sobremordida; 1 paciente (10%) con mordida abierta; no se encontró pacientes con overbite disminuido ni pacientes con vis a vis. Se obtuvo una mediana de overbite de 1.77 mm.



e) Distancias transversales:

En la **Tabla N°7** se puede ver que existió compresión maxilar en un 70% (7 pacientes) de la muestra y no hubo compresión en un 30% (3 pacientes) de la muestra.

**Tabla N°7** Distribución de pacientes con o sin compresión maxilar.

Maxilar	Pacientes	Porcentaje
Compresión	7	70%
Sin Compresión	3	30%

Terapia combinada (TC)

a) Discrepancia de modelos:

En la **Tabla N°8** se puede observar que al analizar modelos del maxilar superior un 50% (5 pacientes) de la muestra presentó discrepancias que se encontraron entre los -1 a -6,9 mm, un 20% (2 pacientes) de la muestra presentó discrepancia positiva, un 30% (3 pacientes) presentó discrepancias de 0 a -0,9 mm y no se

encontró discrepancias de -7 mm o más. La mediana de la discrepancia del maxilar superior encontrada fue de 2,99 mm.

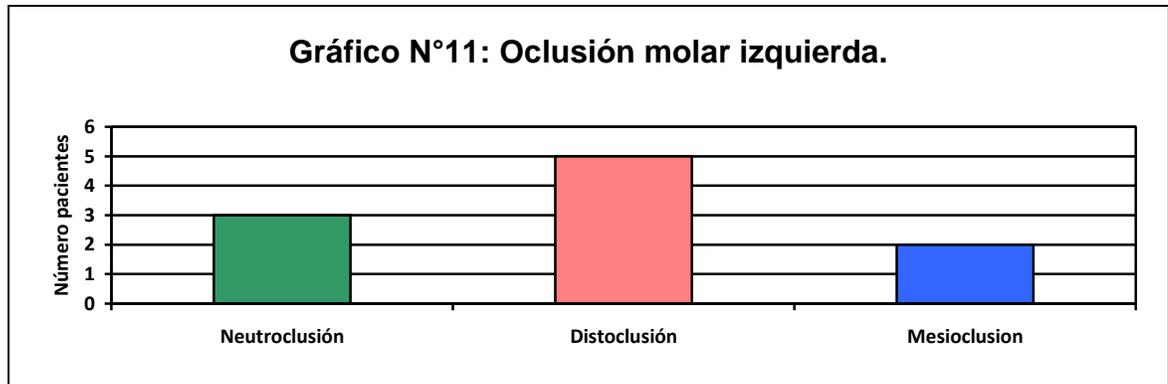
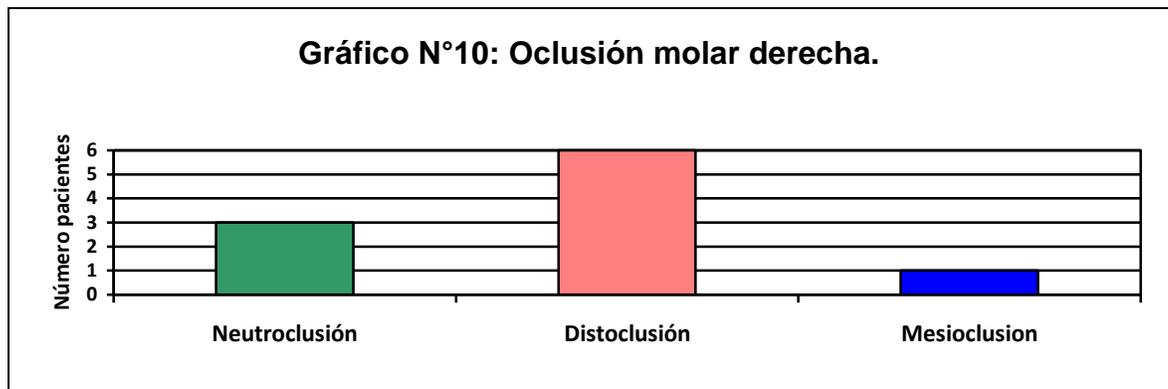
En el estudio de modelos de maxilar inferior un 70% de la muestra obtuvo mediciones de -1 a 6,9 mm, un 20% (2 pacientes) de discrepancia positiva, 10% (1 paciente) las discrepancias de 0 a -0,9 mm, no hubo pacientes con discrepancias de -7 mm o más. La mediana de las discrepancias del maxilar inferior es de 2,63 mm.

**Tabla N°8** Distribución de las discrepancias de modelos en pacientes con Tratamiento combinado al año de tratamiento.

<b>Discrepancia maxilar superior</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Positiva</b>	2	20%
<b>0 a -0,9 mm</b>	3	30%
<b>-1 a -6,9 mm</b>	5	50%
<b>-7 o más</b>	0	0%
<b>Discrepancia maxilar inferior</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Positiva</b>	2	20%
<b>0 a -0,9 mm</b>	1	10%
<b>-1 a -6,9 mm</b>	7	70%
<b>-7 o más</b>	0	0%

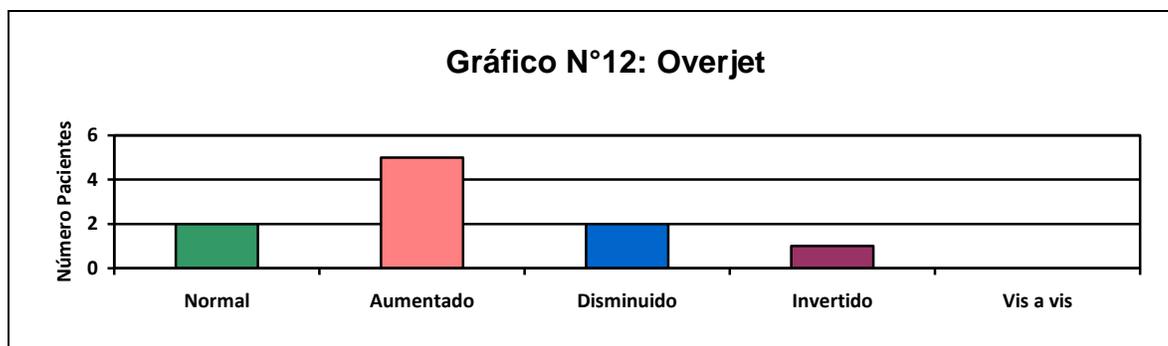
c) Oclusión sagital lateral:

En el **Gráfico N°10 y N°11**, se pueden ver los resultados obtenidos en la evaluación de la oclusión sagital lateral. Se observó, que 3 pacientes (30%) que recibieron TC tenían neutroclusión molar derecha, 6 pacientes (60%) distoclusión molar derecha y 1 paciente (10%) con mesioclusión molar derecha. De estos, 3 pacientes (30%) tenían neutroclusión molar izquierda, 5 pacientes (50%) distoclusión molar izquierda y 2 pacientes (20%) mesioclusión molar izquierda. De los pacientes que recibieron TC 4 pacientes (40%) presentaron distoclusión molar bilateral.



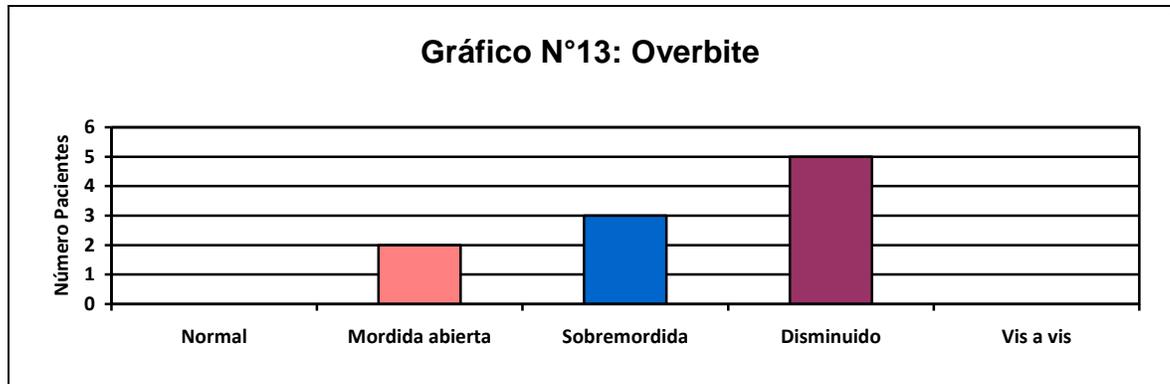
d) Overjet o Resalte:

En el **Gráfico N°12** se puede observar que al realizar el análisis del overjet o resalte el 20% (2 pacientes) de la población estudiada presentó este parámetro normal, el 50% (5 pacientes) overjet aumentado; 20% (2 pacientes) overjet disminuido, 10% (1 paciente) un overjet invertido y ninguno con vis a vis. La mediana de overjet encontrada fue 2,37 mm.



e) Overbite o Escalón:

Como se puede ver en el **Gráfico N°13**, los resultados obtenidos en el análisis del escalón u overbite dentro de la muestra fue: 5 pacientes (50%) con overbite normal, 3 pacientes (30%) presentaron sobremordida; 2 pacientes (20%) con mordida abierta; no se encontró pacientes con overbite disminuido ni vis a vis. Se obtuvo una mediana de overbite de 2,04 mm.



f) Distancias transversales:

En la **Tabla N° 9** se puede observar que existió compresión maxilar en un 60% (6 pacientes) de la muestra y no hubo compresión en un 40% (4 pacientes) de la muestra.

**Tabla N°9** Distribución de pacientes con o sin compresión maxilar.

Maxilar	Pacientes	Porcentaje
Compresión	6	60%
Sin Compresión	4	40%

## Resultados intragrupo

Se compararon las mediciones realizadas al año de tratamiento con las mediciones iniciales:

### a) Discrepancia de modelos:

En la **Tabla N°10** se puede observar que al comparar los resultados iniciales con los del año de tratamiento en pacientes que recibieron TT, TK y TC se obtuvo que en la discrepancia superior y en la discrepancia inferior no hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ).

**Tabla N°10** Comparación de resultados iniciales con el año de tratamiento, de Discrepancias maxilar superior e inferior, según Tratamiento.

<b>Tratamiento</b>	<b>Discrepancia maxilar superior</b>	<b>Discrepancia maxilar inferior</b>
	No hubo diferencias estadísticamente significativas.	
<b>Terapia con trainer</b>	p=0.158	p=0.158
<b>Terapia kinésica</b>	p=0.184	p=0.366
<b>Terapia combinada</b>	p=0.755	p=0.659

Si evaluamos las discrepancias de maxilar superior e inferior se puede rescatar que 8 pacientes, un 27,59% de la muestra estudiada, tuvieron resultados favorables, todos se encontraban en dentición mixta 1ra o 2da fase al inicio del tratamiento.

Los resultados sugieren que el tratamiento sería más efectivo en niños con dentición mixta, ya que se logra modificar favorablemente la discrepancia de modelos, lo que indicaría una disminución de la severidad de la ADM.

b) Oclusión sagital lateral:

En la **Tabla N°11** se puede observar que no existieron diferencias estadísticas ( $p>0,05$ ) al comparar los resultados iniciales con los del año de tratamiento en ninguna de las tres terapias tanto para molar derecho como el izquierdo.

**Tabla N°11** Comparación de resultados iniciales con el año de tratamiento, molar derecho e izquierdo.

Tratamiento	Molar derecho	Molar izquierdo
	No hubo diferencias estadísticas.	
<b>Terapia con Trainer</b>	p=0.3173	p=0.3173
<b>Terapia Kinésica</b>	p=0.3173	p=0.3173
<b>Terapia Combinada</b>	p=0.3173	p=0.3173

c) Overjet o Resalte:

En la **Tabla N°12** se puede observar que al comparar los resultados iniciales con los del año de tratamiento en pacientes que recibieron TT, TK y TC se obtuvo que en el resalte no hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p>0.05$ ).

**Tabla N°12** Comparación de resultados iniciales con el año de tratamiento, de resalte según Tratamiento.

Tratamiento	Resalte
	No hubo diferencias estadísticamente significativas.
<b>Terapia con Trainer</b>	p=0.148
<b>Terapia Kinésica</b>	p=0.792
<b>Terapia Combinada</b>	p=0.619

Se puede rescatar que 7 pacientes (24,14%) de la muestra estudiada tuvieron una variación favorable en el overjet, de estos, 3 pacientes (10,34%), tuvieron una variación en el overjet = o > a 1mm, 4 pacientes (13,79%) una variación <1mm. Todos los pacientes que tuvieron un cambio en el overjet que los acercó a la normalidad se encontraban en dentición mixta 1ra o 2da fase.

Respecto a la variación del overjet los resultados sugieren que el tratamiento sería más efectivo en niños con dentición mixta, ya que estos mostrarían una disminución en la severidad de la anomalía.

d) Overbite o escalón:

En la **Tabla N°13** se puede observar que al comparar los resultados iniciales con los del año de tratamiento en pacientes que recibieron TT, TK y TC, se obtuvo que en el Escalón no hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ).

**Tabla N°13** Comparación de resultados iniciales con el año de tratamiento, de Discrepancias superior e inferior, según Tratamiento.

<b>Tratamiento</b>	<b>Overbite</b>
	No hubo diferencias estadísticamente significativas
<b>Terapia con Trainer</b>	$p=0.317$
<b>Terapia Kinésica</b>	$p=1.000$
<b>Terapia Combinada</b>	$p=0.1791$

Se puede rescatar que 4 pacientes (13,79%) de la muestra estudiada tuvieron variaciones favorables en el overjet, de estos, 2 pacientes (6,89%) tuvieron variaciones = o > a 1mm y 2 pacientes (6,89%) tuvieron una variación <1mm. Todos los pacientes que tuvieron una variación en el overbite que los acercó a la normalidad se encontraban en dentición mixta 1ra o 2da fase.

Respecto a la variación del overbite los resultados sugieren que el tratamiento sería más efectivo en niños con dentición mixta, ya que estos mostrarían una disminución en la severidad de la anomalía.

e) Distancias transversales:

No hubo variaciones de las distancias transversales anterior ni posterior desde el inicio al año de tratamiento, por lo tanto, no hubo diferencias ( $p > 0.05$ ) en la presencia de compresiones.

### **Tabla de resumen de Resultados intergrupo**

Se compararon los resultados entre tratamientos:

En la Tabla N°14 se puede observar que, al comparar los resultados entre los tres diferentes grupos, para todas las variables no hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ).

**Tabla N°14** Comparación de resultados entre Tratamientos

	<b>Resultados</b>
	Se obtuvo que no hubo diferencias estadísticamente significativas.
<b>Discrepancia maxilar superior</b>	$p=0.815$
<b>Discrepancia maxilar inferior</b>	$p=0.821$ .
<b>Oclusión molar derecha</b>	$p=1.000$
<b>Oclusión molar izquierda</b>	$p= 1.000$
<b>Overjet</b>	$p=0.522$ .
<b>Overbite</b>	$p=0.562$
<b>Distancias transversales</b>	$p= 1.000$

Se puede rescatar que en este estudio 8 pacientes, un 27,59% de la muestra estudiada, tuvieron resultados favorables si evaluamos las discrepancias de maxilar superior e inferior, de estos, 1 paciente (3,45%) con TT, 2 (6,89%) con TK y 5 pacientes (17,24%) que recibieron TC, tuvieron resultados favorables si evaluamos las discrepancias de maxilar superior e inferior. De los pacientes que recibieron TC un 50% tuvieron resultados favorables

Por otra parte, de 7 pacientes (24,14%) de la muestra estudiada que tuvieron variaciones en el resalte que lo acercaron a la normalidad, de estos, 1 paciente (3,45%) recibió TT, 2 pacientes (6,89%) recibió TK y 4 (13,79 %) recibió TC. De los pacientes que recibieron TC un 40% tuvieron resultados favorables.

Los resultados sugieren que el tratamiento con TC sería más efectivo, ya que se logró modificar favorablemente la discrepancia de modelos y el overjet acercándolo a la normalidad, lo que indicaría una disminución de la severidad de la ADM.

## DISCUSIÓN

El presente estudio fue realizado con la finalidad de determinar las características dentomaxilares, de niños entre 7 y 13 años con incompetencia labial al año de tratamiento. Por otro lado, se realizó la comparación de los resultados iniciales con los obtenidos al año de tratamiento y la efectividad de la terapia kinésica, la terapia con trainer y la terapia combinada.

Este estudio se enfocó en pacientes que presentaran anomalías dentomaxilares siendo este un criterio de inclusión. El número de mujeres examinadas fue superior a los hombres examinados (59% versus 41% respectivamente). La distribución de la muestra en relación al tipo de dentición y edades no fue homogénea.

La literatura presentada establece que los dientes erupcionan en una zona donde existe un equilibrio de fuerzas, si este equilibrio se rompe debido a la presencia de hábitos parafuncionales y además esto se combina con otros factores se generará la presencia de maloclusiones (Gonzales, Francis, & Quiros, 2014) como: overjet aumentado, overbite aumentado o disminuido, distoclusión molar, mordida cruzada, presencia de compresiones; acompañadas por formas de arco variadas, en especial triangular.

En el estudio de la forma del arco maxilar, existen variaciones individuales asociadas a género, raza, influencias ambientales, entre otros, y a lo largo del crecimiento en un mismo individuo, por otro lado, al comparar diversos estudios existen diferencias en la clasificación utilizada. En un estudio chileno de Agurto y Sandoval, en el año 2011, luego de comparar la forma de arco en niños con y sin ascendencia mapuche, se encontró que la más común era la de tipo ovoide en ambos grupos. Se debe considerar que las fuerzas desequilibradas de la musculatura peri oral generadas por los hábitos parafuncionales alteraría la forma del arco, por lo mismo los pacientes con incompetencia labial, presentan anomalías morfofuncionales (Mendoza, Ayala, & Gutiérrez, 2015). En el estudio

de Mendoza y cols. del año 2015 se asoció a pacientes con hábitos parafuncionales a una forma de arco triangular resultados similares a los obtenidos en esta investigación, en la que el 44,83% de la forma de arco maxilar fue triangular.

Una de las causas de apiñamiento dentario es la falta de crecimiento de los maxilares, característica ampliamente reportada en niños con alteración de la musculatura orofacial y distoclusión. En esta investigación se encontró que un 65,52% (19 pacientes) poseían discrepancia negativa en el maxilar y 75,9% (22 pacientes) en el caso de la mandíbula, lo que se traduce clínicamente con apiñamiento (Dos Santos y Pithon, 2010).

Se ha observado en diversos estudios la presencia de diastemas cuando existe parafunción lingual, como en el caso de la deglución con interposición lingual, función a su vez asociada a la incompetencia labial (Laboren, Medina, & Cols, 2010). La presencia de diastemas está asociada a una discrepancia positiva (Santos & Pithon, 2010), en los resultados obtenidos en la investigación, en la que la discrepancia positiva se presentó en el 27,6% (8 pacientes) en maxilar y 17,24% (5 pacientes) en el caso de la mandíbula.

La distoclusión molar se ha asociado en varios estudios a la presencia de incompetencia labial (Pinos, Sigüencia, & Bravo, 2015 y Ramirez & Faria, 2008). En esta investigación se obtuvo resultados que se condicen con los resultados de estudios anteriores ya que 16 pacientes (55,17%) disto molar derecha y 15 (51,72%) disto molar izquierda, de estos 13 pacientes tienen distoclusión bilateral (44,83%), y en estos pacientes no hubo cambios estadísticamente significativos al año de tratamiento.

En los pacientes incompetentes labiales encontramos asociada la presencia de un overjet aumentado debido a la antero inclinación de los incisivos superiores y retro posición de los incisivos inferiores (Agostinho, Furtado & Silva, 2015). Esto

se relaciona con el estudio ya que 19 pacientes presentaron un overjet aumentado correspondiendo estos a un 65,5% de la muestra.

En los niños que presentan respiración bucal, se puede observar un aumento del crecimiento vertical, lo que conduce a una reducción de la sobremordida, sobre estos niños (Agostinho, Furtado, & Silva, 2015). En el estudio no se encuentra relación a lo encontrado en la literatura la distribución fue heterogénea, 13 pacientes tenían un overbite normal un 44,83% de la muestra, 11 pacientes sobremordida un 37,93 % de la muestra, 3 pacientes mordida abierta un 10,34% de la muestra , 2 pacientes overbite disminuido 6,9% de la muestra y ninguno vis a vis, pero no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Los pacientes que tiene hábitos parafuncionales presentan en su mayoría compresión maxilar debido a que la lengua asume la posición ascendente, causando un desequilibrio de la musculatura, con el cual desaparece el apoyo interno de los dientes posterosuperiores y permite que la musculatura bucal descansa sin oposición en la parte externa (Laboren, Medina, & Cols, 2010). En el estudio 18 pacientes presentaron compresión maxilar, un 62,1% de la muestra estudiada.

Los efectos esqueléticos y dentales producidos por los dispositivos funcionales aún son controversiales. Parece que estos dispositivos producen cambios neuromusculares que conducen a modificaciones morfológicas en el complejo buccocraneofacial. Otro punto de discusión es la predicción del éxito y la duración del éxito de las mal oclusiones tipo II, los éxitos finales del tratamiento con dispositivos funcionales se han relacionado con la edad del paciente y la severidad de la mal oclusión (Usumez & cols, 2004). La terapia con trainer es un tratamiento que se utiliza principalmente en dentición mixta, en el cual se trata de guiar a los dientes a su posición normal de erupción y por otro lado se aprovecha el potencial de crecimiento del paciente (Usumez & cols, 2004). En este estudio 8 pacientes, un 27,59% de la muestra estudiada, tuvieron resultados favorables si evaluamos las discrepancias de maxilar superior e inferior, de estos. Todos los

pacientes se encontraban en dentición mixta 1ra fase al inicio de tratamiento y 5 pacientes un 17,24% de la muestra recibieron TC. Esto no fue estadísticamente significativo ( $p > 0.05$ ) y sería recomendable tener una muestra con un mayor número de pacientes con las mismas características, para así quizás poder determinar que estar en dentición mixta, traería mejores respuestas al tratamiento y que la terapia combinada sería más efectiva.

En un estudio clínico después de 12 meses de terapia con trainer se observó una mejoría clínica en las relaciones intermaxilares, a mordida profunda fue corregida y las relaciones molares y caninas se llevaron a clase I, el alineamiento dental especialmente los incisivos maxilares mejoraron sin utilizar ningún otro dispositivo. Se demostró que el uso de trainers en clase II división 1 puede producir cambios como rotación anterior y crecimiento sagital de la mandíbula, incremento de la proinclinación de los incisivos inferiores, reducción de overjet (Usumez & cols, 2004). En esta investigación 7 pacientes 24,14% de la muestra estudiada, de estos, 3 pacientes un 10,34%, tuvieron una variación favorable en el overjet = o > a 1mm, 4 pacientes un 13,79% una variación <1mm, lo que mostraría que habría disminuido la severidad de la ADM. Estos resultados al ser comparados entre si no fueron estadísticamente significativos ( $p > 0.05$ ) y los cambios fueron asociados a TC en un 13,79% (en 4 pacientes).

La terapia con trainer y la terapia kinésica, solo es útil si el niño comprende la necesidad de tratamiento, se requiere un paciente comprometido y colaborador (Rollet, 2011 y Bossart, 2009); en esta investigación se pudo ver que a lo largo del tratamiento no todos los pacientes cumplieron a cabalidad con las instrucciones entregadas y algunos no usaban el dispositivo el total de horas requeridas (durante la noche y al menos 2 horas durante el día) o no realizaban los ejercicios solicitados por el kinesiólogo las veces indicadas, ya que se trataba de pacientes 7 a 13 años de edad y sus tutores no siempre tenían tiempo para corroborar que los pacientes estuviesen cumpliendo su tratamiento.

Debido a que las ADM son de carácter multifactorial, se debe hacer un examen clínico minucioso, indagando sobre los malos hábitos del paciente y los diversos factores involucrados, para de esta forma tratar adecuadamente el origen de la patología. Por otro lado, es importante considerar un tratamiento multidisciplinario que integre todos los profesionales necesarios, ya sea ortodoncista, fonoaudiólogo, otorrino, kinesiólogo, etc., para resolver la patología y también mantener los resultados del tratamiento en el tiempo.

## CONCLUSIONES

Los resultados muestran que los pacientes con incompetencia labial del presente estudio tenían características dentomaxilares descritas en la literatura frecuentemente asociada a pacientes con ADM, un número significativo presentó discrepancias de modelos negativa, overjet aumentado, compresión maxilar y distoclusión molar ya sea unilateral o bilateral.

La forma de la arcada más prevalente en niños con incompetencia labial del presente estudio fue triangular, seguida por cuadrangular y ovoidea.

Los pacientes con incompetencia labial de este estudio presentan una distribución heterogénea respecto al overbite: en escala descendente se encontró a los pacientes con un overbite normal, seguido por los con sobremordida, otros con mordida abierta y finalmente overbite disminuido, sin diferencias estadísticamente significativas.

Al intententear comparar los resultados iniciales con los obtenidos al año de tratamiento, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ). Se obtuvo en cuanto a las discrepancias maxilar superior e inferior, overjet y overbite, una tendencia a la corrección de estos parámetros. Con los resultados obtenidos intragrupo se sugirió que la terapia con trainer, la terapia kinésica y la terapia combinada serían más efectivas en pacientes en dentición mixta ya sea 1ra o 2da Fase.

Al comparar los resultados obtenidos entre tratamientos, se pudo comprobar la hipótesis. Se observó que la terapia combinada tuvo efectos favorables sobre discrepancia maxilar superior e inferior, sobre el overjet y sobre el overbite, lo que mostraría que habría disminuido la severidad de la ADM, sin haber sido estadísticamente significativo ( $p > 0.05$ ). Esto confirmaría la importancia de un manejo multidisciplinario al enfrentarse a un paciente con ADM.

## SUGERENCIAS

- Se sugiere que en futuras investigaciones se incluyan pacientes en la misma etapa de dentición, en que todos tengan dentición temporal, mixta o permanente, para poder comparar pacientes con potencial de crecimiento similar.
- Se sugiere que en futuras investigaciones se incluyan pacientes de un tipo de maloclusión, ya sea que todos tengan normoclusión molar, o mesioclusión molar, o distoclusión molar, para comparar pacientes con características iniciales similares.
- Se sugiere que, en futuros estudios, sean incorporados los malos hábitos presentes en cada paciente, para poder relacionar este comportamiento con las características dentomaxilares estudiadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agostinho, Furtado, & Silva. (2015). Cephalometric Evaluation of Children with Allergic Rhinitis and Mouth Breathing. *Acta Médica Portuguesa, North America. Vol 28, No 3.*
- Agurto, & Sandoval. (2011). Morfología del Arco Maxilar y Mandibular en Niños de Ascendencia Mapuche y no Mapuche. *Int. J. Morphol. vol.29 no.4 Temuco* , 1104-1108.
- Arrocha, & Aranda. (2016). Maloclusiones y hábitos bucales deformantes en escolares con dentición mixta temprana. *Facultad de Estomatología, Universidad de Ciencias Médicas, Santiago de Cuba, Cuba* .
- Barrachina. (2000). *Etiopatogénia: Factores Generales, factores locales*. España: Elsevier Masson. Cap 12 y 13, p 203-244.
- Bossart. (2003). *Comportamiento Oral y Postura*. Santiago: Colección DIUMCE N° 4. Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Primera edición.
- Bossart. (2009). *Método para el aprendizaje motor oral*. Santiago: Colección DIUMCE N° 14. Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Primera edición.
- Bustamante. (1998). *Análisis de modelos para Ortopedia y Ortodoncia*. Santiago: Departamento del Niño y Ortopedia Dentomaxilar, Área Ortopedia Dentomaxilar, Facultad de Odontología, Universidad de Chile. .
- Bustos, Mayoraga, & Espinoza. (2002). Prevalencia de Anomalías Dentomaxilares en Niños Escolares de 4 a 5 Años de Edad de la Comuna de La Calera. *Rev. Dent. Chile, 93(1)* , 3-8.
- Cabrera, & cols. (2015). Salud oral en población escolar urbana y rural. *Int. J. Odontostomat* , 9(3):341-348.
- Canut. (2010). *Ortodoncia clínica y terapéutica*. España: ElsevierMasson 2° edición. Pg. 100-102.
- Cartes-Velásquez, & cols. (2010). Maloclusiones y su impacto psicosocial en estudiantes de un liceo intercultural. *Int. J. Odontostomat* , 4(1):65-70.
- Chávez, Saldívar, & Elorza. (2013). Índice de Pont en modelos de estudio de pacientes con tratamiento ortodóncico terminado sin extracciones en la Clínica de Ortodoncia de la DEPEl de la UNAM. *Revista Mexicana de Ortodoncia* , 1 (1): 7-12.
- Espinoza, & Cols. (2011). Prevalencia de anomalías dentomaxilares y malos hábitos orales en pre-escolares de zonas rurales de la población beneficiaria del Servicio de Salud de Viña del Mar-Quillota. *Rev Chil Ortod Vol 28(2)* , 58-65.
- Festila, & cols. (2014). Suckling and non-nutritive sucking habit: what should we know? *Clujul Medical, 87(1)* , , 11–14.

- Gantz, & Santelices. (2013). Prevalencia de anomalías dentomaxilares verticales y hábitos orales disfuncionales en niños de 4 a 6 años de edad con dentición temporal completa. *RevChilOrtodVol* 30(2) , 54-61.
- García, & cols. (2009). Estudio de la fuerza labial inferior en niños. Policlínico Tomas Romay. *Ciudad de La Habana. Revhabancienméd v.8 n.4 Ciudad de La Habana.* , Pg 1-8.
- Gonzales, Francis, & Quiros. (2014). Ortodoncia Miofuncional -más allá de la maloclusión-. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* , 1-11.
- González, & cols. (2012). Anomalías dentofaciales y hábitos deformantes en alumnos de una escuela primaria. *Revista Habanera de Ciencias Médicas* 2012:11(4) , 464-473.
- Gonzalez, M. F., Guida, G., & Herrera, D. (2012). Maloclusiones asociadas a habito de succion digital, habito de deglucion infantil o atipica , habito de respiracion bucal, habito de succion labial y habito de postura.
- Hassan, & cols. (2014). Skeletal and dental characteristics of subjects with incompetent lips. *SaudiMed J* 35(8) , 849-54.
- Laboren, Medina, & Cols. (2010). Hábitos Bucales más frecuentes y su relación con maloclusiones en niños con dentición Primaria. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* .
- Lozada, Alea, & Pérez. (2006). Fuerza labial superior en niños con dentición temporal.
- Lugo, & Toyo. (2011). Hábitos orales no fisiológicos más comunes y como influyen en las maloclusiones. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* Obtenible en: [www.ortodoncia.ws](http://www.ortodoncia.ws) , 1-17.
- Manns, & Biotti. (1999). Guía Práctica Nº 9: Análisis Oclusal en el Articulador. En *Manual Práctico de la Oclusión*. (págs. p. 119-144). Chile: Talleres Gráficos Claus von Plate, 194p.
- Martin, & cols. (2010). Deglución anormal: algunas consideraciones sobre este hábito. *Revista Archivo Médico de Camagüey nov.-dic.v.14 n.6* , 1-10.
- Mendoza, Ayala, & Gutiérrez. (2015). Forma del arco dental en ortodoncia. *Rev Tamé.* , 3 (9): 327-333.
- Mendoza, Gurrola, & Casasa. (2012). Respirador bucal, tratamiento de apiñamiento severo sin extracciones. Caso clínico. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría edición electrónica* Obtenible en: [www.ortodoncia.ws](http://www.ortodoncia.ws) , 1-17.
- MINSAL. (2007). Diagnóstico en Salud Bucal de niños de 2 y 4 años que asisten a la educación preescolar. Región Metropolitana, Chile. *Ministerio de Salud* .

MINSAL. (1998). Normas en la prevención e intercepción de anomalías dentomaxilares. pg 29.

Murieta, & cols. ( 2011). Prevalencia de hábitos bucales parafuncionales en niños de edad preescolar en ciudad Nezahualcoyolt. *Boletín médico del Hospital Infantil de México* , 68.

Perez, & Sandoval. (Abr-Jun 2015). ¿Cómo formular una buena pregunta de investigación? Estructura y redacción de la pregunta de investigación. *orthotips Volumen 11, Número 2* , 74-78.

Pinos, Sigüencia, & Bravo. (2015). Tratamiento de Maloclusiones de Clase II división 2. Revisión de la Literatura. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* .

Podadera, & Ramirez. (2013). Caracterización de las anomalías dentomaxilofaciales en niños de 6 a 12 años. *Rev. Ciencias Médicas 17(5)* : , 97-108.

Ramirez, & Faria. (2008). Early Treatment of a Class II, Division 2 Malocclusion with the Trainer for Kids (T4K): A Case Report. *J ClinPediatrDent 32(4)* , 325–330.

Rollet. (2011). Influences des problèmes fonctionnels dans les déformations liées à l'orthopédie dento-faciale. *Sociedad Francesa de ortodoncia. Disponible en www.education-fonctionnelle.com* , 1-7.

Sacomanno, & cols. (2012 Dec). Causal relationship between malocclusion and oral muscles dysfunction: a model of approach. . *Eur J PaediatrDent.* , 13(4):321-3.

Santos, D., & Pithon. (2010). Discrepancia dentaria de Bolton y finalización de ortodoncia: consideraciones clínicas. *Int. J. Odontostomat.* , 4(1):93-100.

Soto, & cols. (2007). Diagnóstico nacional de salud bucal del adolescente de 12 años y evaluación del grado de cumplimiento de los objetivos sanitarios de salud bucal 2000-2010. *Facultad de Odontología, Universidad Mayor*.

Usumez, & cols. (2004). The Effects of Early Preorthodontic Trainer Treatment on Class II, Division 1 Patients. *Angle Orthodontist, Vol 74, No 5*.

## ANEXOS Y APÉNDICES

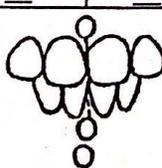
### ANÁLISIS DE MODELO EN DENTICIÓN MIXTA

Paciente: _____		N° _____
Edad: _____		Fecha (del modelo) _____

MAXILAR SUPERIOR	<b>Zona Lateral Derecha</b> Espacio Disponible es: _____ mm Espacio Necesario es: _____ mm (suma de premolares y canino) <b>DIFERENCIA:</b> _____ mm	<b>Zona anterior</b> Espacio Disponible es: _____ mm (de 5.3 a 6.3) Espacio Necesario es: _____ mm (suma incisiva) <b>DIFERENCIA:</b> _____ mm	<b>Zona Lateral Derecha</b> Espacio Disponible es: _____ mm Espacio Necesario es: _____ mm (suma de premolares y canino) <b>DIFERENCIA:</b> _____ mm
	Suma Incisiva _____ = _____ mm		<b>Discrepancia Total Superior</b> (Suma de las diferencias de los tres segmentos) = _____ mm
MAXILAR INFERIOR	Suma Incisiva _____ = _____ mm		<b>Discrepancia Total Inferior</b> (Suma de las diferencias de los tres segmentos) = _____ mm
	<b>Zona Lateral Derecha</b> Espacio Disponible es: _____ mm Espacio Necesario es: _____ mm (suma de premolares y canino) <b>DIFERENCIA:</b> _____ mm	<b>Zona anterior</b> Espacio Disponible es: _____ mm (de 8.3 a 7.3) Espacio Necesario es: _____ mm (suma incisiva) <b>DIFERENCIA:</b> _____ mm	<b>Zona Lateral Derecha</b> Espacio Disponible es: _____ mm Espacio Necesario es: _____ mm (suma de premolares y canino) <b>DIFERENCIA:</b> _____ mm

OCCLUSION	SAGITAL	Relación Existente Molar _____ Canina _____	Resalte es: <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black;"></span>	Diferencia: N: 2,5 mm    Aument. _____    Vis a Vis _____    Invert. _____	Relación Existente Molar _____ Canina _____
	VERTICAL	Normal _____ Abierta _____ Elongada _____ Otras _____	Escalón es: <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black;"></span>	Diferencia: N: 2,5 mm    Sobrem. _____    Vis a Vis _____    M. Abierta _____	Normal _____ Abierta _____ Elongada _____ Otras _____
TRANSVERSAL	Normal _____ Cruzada _____ Vis a Vis _____ Vestíbulo oclusión _____	Línea Media Derecha _____ Izquierda _____ Línea media Mandíbula			Normal _____ Cruzada _____ Vis a Vis _____ Vestíbulo oclusión _____

**Diagnóstico:** \_\_\_\_\_



Dra. MA.TorresPdte./ Srta. K. LagosSecr/ Dr. E.Rodriguez/ / Dra. X.Lee / Dra. B.Urzúa/ Srta. A.Herrera

ACTA  
Nº:07

1. **Acta De Aprobación De Protocolo De Estudio Nº: 24**
2. **Miembros del Comité Ético-Científico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile participantes en la aprobación del Proyecto:**

**Dra. M<sup>a</sup> Angélica Torres V.**  
Presidente CEC

**Srta. Karin Lagos**  
Secretaria CEC

**Dr. Eduardo Rodríguez Y.**  
Miembro permanente del CEC

**Dra. Blanca Urzúa**  
Miembro permanente del CEC

**Srta. Andrea Herrera**  
Miembro permanente del CEC

**Dra. Ximena Lee**  
Miembro permanente del CEC

3. **Fecha d Aprobación:** 29 de octubre de 2014.
4. **Título completo del proyecto:** "EVALUACION DEL EFECTO DEL USO DE APARATOS PRE ORTODONCICOS (TRAINERS) EN LA INTERCEPCIÓN Y TRATAMIENTO DE ANOMALÍAS DENTOMAXILOFACIALES".
5. **Investigador responsable:** Dra. María Alejandra Lipari Valdés.
6. **Institución Patrocinante:** Facultad de Odontología, Universidad de Chile.
7. **Documentación Revisada:**
  1. Proyecto con enmiendas realizadas por la IR, Dra. María Alejandra Lipari Valdés.
  2. Consentimiento Informado (CI) y Asentimiento Informado del proyecto enmendados.

**8.- Carácter de la población:** Este proyecto pretende evaluar el efecto del uso de aparatos preortodóncicos *Trainer* en la intercepción y tratamiento de pacientes con Anomalías Dento Maxilofaciales e incompetencia labial, en dentición mixta. La investigación se llevará a cabo en una muestra de 60 sujetos de ambos sexos, con un rango etario entre 8 y 11 años que serán aleatorizados para formar tres grupos de seguimiento de 20 individuos cada uno.

### 9.- Fundamentación de la aprobación.

El Comité de Ética considera que este proyecto es de interés dado que es el tratamiento temprano, comenzado en dentición temporal o mixta, el que permite mejorar el desarrollo dental y esquelético antes de la erupción de la dentición permanente y cuyo propósito específico es corregir o interceptar mal oclusiones reduciendo el tiempo de tratamiento en la dentición permanente. Este proyecto cumple con las pautas éticas de investigación en seres humanos (Helsinki y CIOM) y la razón costo/beneficio fue estimada aceptable. El formulario de consentimiento informado cumple con los requisitos exigidos.

En consecuencia, el Comité Ético Científico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, **Aprueba por unanimidad** de sus miembros el estudio: "EVALUACION DEL EFECTO DEL USO DE APARATOS PRE ORTODÓNCICOS (*TRAINERS*) EN LA INTERCEPCIÓN Y TRATAMIENTO DE ANOMALÍAS DENTOMAXILOFACIALES"; bajo la conducción de la Dra. María Alejandra Lipari Valdés del Depto. Del Niño y Ortopedia Dento Maxilar, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

La Dra. Lipari asume el compromiso de enviar a este Comité cualquier enmienda realizada durante la ejecución del protocolo y una copia del Informe final de resultados. Este Comité se reserva el derecho de monitorear este proyecto si lo considera necesario y el investigador deberá, bajo mutuo acuerdo, presentar los antecedentes solicitados.

**Dra. María Angélica Torres**  
V.

**Presidente CEC**



C/C.

Investigador Principal.

Secretaría C.E.C.



## CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROYECTO DE INVESTIGACION EN ORTODONCIA DITIGIDO A TUTORES.

**TITULO DEL PROTOCOLO:** "EFECTO DEL USO DE APARATOS MIOFUNCIONALES PRE ORTODONCICOS (TRAINERS) EN LA INTERCEPCIÓN Y TRATAMIENTO DE ANOMALÍAS DENTOMAXILOFACIALES",

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** PROF. DRA. MARIA ALEJANDRA LIPARI VALDÉS.

**SEDE DEL ESTUDIO:** UNIVERSIDAD DE CHILE. FACULTAD DE ODONTOLÓGIA.  
DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ORTOPEDIA DENTOMAXILO FACIAL.  
EDIFICIO CLINICO.

**DIRECCION:** SERGIO LIVINGSTONE 943. SANTIAGO

NOMBRE DEL PACIENTE: .....

FECHA: .....

Yo, Prof. Dra. María Alejandra Lipari Valdés, docente de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, Departamento del Niño y Ortopedia Dento Maxilo Facial, estoy realizando una investigación acerca del efecto del uso de aparatos pre ortodoncicos trainers (APT) en la intercepción y tratamiento de anomalías dentomaxilofaciales. Le proporcionaré información respecto al tratamiento que estamos indicando para su hijo o hija o pupilo. No tiene que decidir hoy si participa o no de la investigación. Antes de hacerlo, lleve este documento a su casa y léalo cuidadosamente. Anote cualquier pregunta o duda que usted pudiera tener después de la lectura. Además, puede conversar con cualquier persona de su confianza. Este proceso se conoce como consentimiento informado y puede que contenga términos que usted no comprenda, por lo que siéntase con la absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido la investigación y si usted desea que su hija o hijo pupilo participe, entonces se le pedirá que firme este formulario. Traiga el documento en su próxima cita y juntos revisaremos el documento antes de firmar.

Los aspectos de este formulario tratan los siguientes temas: Justificación y Objetivo de la investigación, tipo de intervención y procedimiento, beneficios y riesgo asociado a la investigación, confidencialidad y aclaraciones.

### 1.- JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:

"Las Anomalías Dentomaxilares (ADM) o "dientes chuecos", son una de las enfermedades más frecuentes que afectan al territorio buco-maxilo-facial, junto con las caries y enfermedades de las encías. Si bien, estas no producen un riesgo vital, son uno de los problemas más percibidos por la población, pues afectan la estética y la función de la boca, por la pérdida de la relación armónica entre los maxilares o entre los maxilares y las piezas dentarias. Por esta razón, se podría alterar su relación frente a sus pares.

### 2.- OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN:

El objetivo de este Proyecto es evaluar el efecto del uso de aparatos pre ortodoncicos trainers en pacientes con problemas funcionales, a través del tratamiento kinésico, con estos aparatos trainers o ambas terapias.



### 3.- BENEFICIO DE LA INVESTIGACIÓN:

El niño tendrá el beneficio de ser evaluado a través de diferentes parametros por un equipo de profesionales especialistas y ser sometido a un tratamiento oportuno, individualizado a su patología. Este tratamiento puede consistir en una reeducación funcional y terapia kinésica y /o uso de aparato trainer.

El valor del tratamiento tendrá un costo unico de \$30.000 incluyendo todos los exámenes y terapias.

### 4.- TIPO DE INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTO:

Si usted acepta que su hijo o hija participe, será diagnosticado mediante examen clínico, kinésico, radiográfico, fotográfico y electromiográficos, todos al inicio y final del tratamiento. Posteriormente, se seleccionará al azar la alternativa de tratamiento a recibir que puede ser: kinesiología, aparato trainer o aparato trainer más kinesiología. En todos los tratamientos deberá seguir las indicaciones entregadas. El tiempo de duración será de un año, durante el cual deberá asistir a controles periódicos establecidos aproximadamente 10.

### 5.- LUGAR DONDE SE REALIZARÁ LA INTERVENCIÓN:

El procedimiento se llevará a cabo en la Clínica Odontológica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile ubicada en Av., La Paz 750 comuna de Independencia. El examen kinésico será en la misma clínica. El examen electromiográfico se realizará en el la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, laboratorio de Fisiología Oral, Programa de fisiología y biofísica, pabellón H subterráneo, ubicada en Av. Independencia n° 1027, Santiago.

### 6.- RIESGO DE LA INVESTIGACIÓN:

Este tratamiento no presenta riesgos para el paciente.

Si necesita más información puede enviar un mail con su consulta a los responsables del proyecto. Dra. Alejandra Lipari [alipari11@hotmail.com](mailto:alipari11@hotmail.com), telefono 998221796 y/o Dra. Gisela Pimentel [gisepimentel@gmail.com](mailto:gisepimentel@gmail.com), telefono [966782764](tel:966782764) o realizar su consulta la próxima visita.

### 7.- CONFIDENCIALIDAD:

Toda la información derivada de la participación de su hijo o hija o pupilo en este estudio será conservada en forma de estricta confidencialidad. Cualquier publicación o comunicación científica de los resultados de la investigación, será completamente anónima ya que las fichas serán codificadas.

### 8.- ACLARACIONES:

La participación es completamente voluntaria.

No habrá ninguna consecuencia desfavorable para su hijo o hija o pupilo, en caso de no aceptar la intervención.

El éxito del tratamiento tanto kinésico como ortopedico dependerá de la cooperación y adhesión a las indicaciones de tratamiento. Además, este tratamiento tiene un tiempo de aplicación en relación al crecimiento y desarrollo craneofacial, por lo tanto, la aplicación fuera de tiempo no tiene beneficio.

Si usted o su hijo o hija o pupilo deciden pueden retirarse cuando lo deseen.

Los gastos serán solamente los indicados anteriormente.

No recibirá pago por su participación.

Al finalizar el estudio le se enviará un e-mail informando los resultados de su tratamiento.

Después de haber recibido y comprendido la información de este documento, y haber podido aclarar todas las dudas, si lo desea usted puede firmar la carta de Consentimiento Informado del Proyecto:

EFFECTO DEL USO DE APARATOS MIOFUNCIONALES PRE ORTODONCICOS (TRAINERS) EN LA INTERCEPCIÓN Y TRATAMIENTO DE ANOMALÍAS DENTOMAXILOFACIALES”.



Este consentimiento cumple los requisitos del Comité Ético-Científico de la Facultad de Odontología de la universidad de Chile, presidido por la Prof. Dra. María Angélica Torres correo electrónico [cec.fouch@odontologia.uchile.cl](mailto:cec.fouch@odontologia.uchile.cl), teléfono 229781796.



## CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

A través de la presente declaro y manifiesto libre y espontáneamente y en consecuencia acepto que:

1. He leído y comprendido la información anteriormente entregada y que mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactorias.
2. He sido informado/a y comprendo la necesidad que mi hijo, hija o pupilo sea atendido.
3. Tengo conocimiento de los procedimientos a realizar.
4. Conozco los beneficios de participar en la Investigación.
5. El procedimiento no tiene riesgo alguno para mi salud.
6. Además de esta información que he recibido, será informado/a durante el tratamiento acerca de la evolución de manera verbal y/o escrita por los investigadores.
7. Autorizo a la toma de radiografías, fotografías, electromiografías protegiendo la identidad de mi hijo, hija o pupilo.
8. Autorizo a usar mi caso para investigación protegiendo la identidad de mi hijo, hija o pupilo.

Doy mi consentimiento al investigador y al resto de los colaboradores a realizar el tratamiento pertinente, PUESTO QUE SÉ QUE ES POR EL BENEFICIO DE MI HIJO HIJA O PUPILO,

	NOMBRE	FIRMA	DIRECCIÓN Y FONDO	FECHA
Paciente				
Tutor representante Legal				
Testigo				
Investigador				

### Sección a llenar por el Investigador Principal:

He explicado al Sr. (a) .....respecto a los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que conozco la normativa vigente proporcionada por el Comité Ético Científico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella.

Nombre Investigador principal: María Alejandra Lipari Valdes

FIRMA: .....

FECHA: .....



Nombre del Director del establecimiento o de su representante: .....

FIRMA: .....

FECHA: .....



**ASENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN  
INVESTIGACION  
(menor de 18 y mayor de 11años)**

**"EFECTO DEL USO DE APARATOS MIOFUNCIONALES PRE ORTODONCICOS (TRAINERS)  
EN LA INTERCEPCIÓN Y TRATAMIENTO DE ANOMALÍAS DENTOMAXILOFACIALES",**

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** PROF. DRA. MARIA ALEJANDRA LIPARI VALDÉS  
**SEDE DEL ESTUDIO:** UNIVERSIDAD DE CHILE. FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.  
 EDIFICIO CLINICO.  
**DIRECCION:** SERGIO LIVINGSTONE 943. SANTIAGO

NOMBRE DEL PACIENTE:.....

FECHA: .....

Soy la Doctora María Alejandra Lipari Valdés, profesora de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, Departamento del Niño y Ortopedia Dento Maxilo Facial, estoy realizando una investigación acerca del efecto del uso de aparatos pre ortodoncicos trainers (APT) en la intercepción y tratamiento de anomalías dentomaxilofaciales.  
 Te daré información para que decidas si participas o no de la investigación.

**1.- ¿Por qué hacemos esta investigación?**

"Las Anomalías Dentomaxilares (ADM) o "dientes chuecos", son una de las alteraciones más frecuentes en la boca. Pueden afectar su función, la estética y de alguna manera la vida de relación frente a tus compañeros o amigos. Muchas veces estas anomalías empeoran en el tiempo y pensamos que con este tratamiento la anomalía se puede mejorar más rápido.

**2.- Objetivo de la Investigación:**

El objetivo de este Proyecto es evaluar el efecto del uso de aparatos antes del tratamiento de ortodoncia propiamente tal (aparatos pre ortodoncicos trainer o APT), en personas con dientes chuecos y que les cuesta juntar los labios en forma normal.

**3.- Beneficio de la Investigación:**

Si aceptas participar te haremos un chequeo super completo y te indicaremos el tratamiento oportuno, individualizado a tu problema. Este tratamiento puede consistir en la realización de ejercicios y/o uso de aparato blando llamado trainer.

**4.- Tipo de Intervención y procedimiento:**

Si decides participar necesitamos realizar varias evaluaciones como: examen clínico, kinésico, radiográfico, fotográfico, video y electromiográficos, todos indoloros al inicio y final del tratamiento

Posteriormente, podrás recibir una de las tres alternativas de tratamientos que será seleccionada al azar: terapia kinésica, APT. APT más kinesiología. En todos los tratamientos deberás seguir las indicaciones entregadas. El tiempo de duración será de un año, durante el cual deberá asistir a controles periódicos establecidos (aproximadamente 10).

**5.- Lugar donde se realizará la intervención:**

Las evaluaciones y los tratamientos se llevarán a cabo en la Clínica Odontológica de la Facultad de Odontología y en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.

**6.- Riesgo de la Investigación:**

Este tratamiento no presenta riesgos para el paciente

**7.- Confidencialidad:**

La información será confidencial.

**8.- Aclaraciones:**

Tu participación es completamente voluntaria.

No habrá ninguna consecuencia desfavorable para ti, en caso de no aceptar la intervención.

El éxito del tratamiento dependerá de la cooperación y realización de las indicaciones de tratamiento

Si tú decides puedes retirarte cuando lo desees.

Los gastos serán solamente los indicados al inicio del tratamiento. No recibirás pago por tu participación.

Este Asentimiento cumple los requisitos del Comité de Ética de la Facultad de Odontología de la universidad de Chile, presidido por la Prof. Dra. María Angélica Torres correo electrónico [mantorre@uchile.cl](mailto:mantorre@uchile.cl), teléfono 22978179





## CARTA DE ASENTIMIENTO INFORMADO

Yo ..... declaro que:

1. He leído o me han leído la hoja de información y he entendido todo lo que está escrito en ella.
2. Mi dentista ha contestado a todas las dudas que tenía sobre el estudio.
3. Se que puedo decidir no participar en este estudio y que no pasa nada.
4. Se que si decido participar entraré según sorteo en uno de los tres grupos de tratamiento: ejercicios, APT o ejercicios más APT.
5. Se que si cuando empiece el estudio tengo alguna duda, puedo preguntar a mi dentista las veces que necesite.
6. Se que cuando empiece el estudio y en cualquier momento puedo decir que ya no quiero seguir participando y nadie me reñirá por ello.
7. El procedimiento no tiene riesgo alguno para mi salud.
8. Autorizo a la toma de radiografías, fotografías, electromiografías, videos protegiendo mi identidad.
9. Autorizo a usar mi caso para investigación protegiendo mi identidad
10. He decidido participar en el estudio.

Firma del niño/a.....

¿Los padres o tutores han firmado el consentimiento informado? Si  No

### Sección a llenar por el Investigador Principal:

He explicado al Sr. (a) .....respecto a los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que conozco la normativa vigente proporcionada por el Comité Ético Científico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella.

Nombre Investigador principal: María Alejandra Lipari Valdes

FIRMA: .....

FECHA: .....

