



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

**“ESTUDIO DESCRIPTIVO DE CARACTERÍSTICAS DENTOMAXILARES Y DE  
EVALUACIÓN MORFOFUNCIONAL OROFACIAL EN NIÑOS ENTRE 7 Y 13  
AÑOS CON INCOMPETENCIA LABIAL.”**

**Catalina Alejandra Fernández González**

**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**

**Klgo. Sr. Javier Ramos**

**TUTOR ASESOR**

**Prof. Dra. Gisela Pimentel**

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

**Santiago – Chile 2015**





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

**“ESTUDIO DESCRIPTIVO DE CARACTERÍSTICAS DENTOMAXILARES Y DE  
EVALUACIÓN MORFOFUNCIONAL OROFACIAL EN NIÑOS ENTRE 7 Y 13  
AÑOS CON INCOMPETENCIA LABIAL”**

**Catalina Alejandra Fernández González**

**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**

**Klgo. Sr. Javier Ramos**

**TUTOR ASESOR**

**Prof. Dra. Gisela Pimentel**

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

**Santiago – Chile 2015**

*A mis padres, Angélica y Mario.*

## **AGRADECIMIENTOS**

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

A mis papás, por su apoyo incondicional y creer en mí siempre. Gracias por su fortaleza, bondad y amor.

A mi familia, especialmente a mi abuela, por el amor que siempre me han entregado.

A mis amigas y amigos, futuros colegas, por la alegría, compañía y cariño dentro y fuera de la U. En especial a Diego por ser el mejor compañero de mis días.

A Trabajos Comunitarios de Odontología (TCO) por ser la mejor motivación dentro de la carrera, por la experiencia y felicidad vivida, y por los amigos que conocí a través de ellos.

A cada persona que participó en mi formación: compañeros, funcionarios, pacientes y docentes, gracias por todo!

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
MARCO TEÓRICO.....	4
1. Maloclusiones.....	4
2. Características Dentomaxilares a considerar.....	5
2.1    Forma de arcos maxilares.....	5
2.2    Estudio de discrepancias de modelos.....	6
2.3    Resalte u overjet.....	7
2.4    Oclusión sagital lateral.....	8
2.5    Escalón u overbite.....	8
2.6    Oclusión transversal lateral.....	9
2.7    Distancia transversal lateral.....	10
2.8    Presencia de compresiones.....	10
3. Rol de la musculatura orofacial en la etiología de maloclusiones.....	12
3.1    Incompetencia labial.....	13
3.2    Malos hábitos orales.....	14
4. Evaluación y Terapia morfofuncional orofacial.....	18
5. Análisis de modelos en ortodoncia.....	19
OBJETIVOS.....	21
MATERIALES Y MÉTODOS.....	22
RESULTADOS.....	30
DISCUSIÓN.....	40
CONCLUSIONES.....	46
SUGERENCIAS.....	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	48
ANEXO: Consentimiento Informado para participantes.....	54

## RESUMEN

**Introducción:** Las Anomalías Dentomaxilares son la tercera patología oral más prevalente en Chile y se manifiestan clínicamente como maloclusiones. Éstas, son variaciones clínicamente significativas de la fluctuación normal del crecimiento y la morfología dentomaxilar, dada una discrepancia entre el tamaño de los dientes y los huesos. La etiología es multifactorial, incluyendo genética y factores medioambientales. Las maloclusiones que se han asociado a incompetencia labial son resalte aumentado, aumento o disminución del escalón, distoclusión molar, apiñamiento dentario, compresión maxilar, entre otras. El propósito de este estudio es evaluar las características dentomaxilares y el componente morfofuncional de niños con incompetencia labial, debido a la influencia que ejerce la musculatura orofacial en la forma, posición y relaciones que presentan los dientes entre ellos y respecto a las estructuras óseas orales.

**Metodología:** Estudio observacional, descriptivo, transversal. Se obtuvieron modelos en yeso piedra de 50 niños entre 7 y 13 años incompetentes labiales, con Anomalías Dentomaxilares, chilenos y sanos sistémicamente, participantes en PRIODO 14/010, previo consentimiento informado. Se utilizó el Manual de Análisis de modelos para Ortopedia y Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Chile; y se realizó Evaluación Morfofuncional orofacial a través del examen kinésico según Bossart. Los datos obtenidos fueron tabulados en una planilla de cálculos Excel y procesados mediante Software Stata 12; se utilizó test de significancia, prueba paramétrica T de Student para datos paramétricos y Chi cuadrado de Karl-Pearson para datos no paramétricos.

**Resultados:** En la muestra analizada, se observó mayor prevalencia de forma de arco superior triangular e inferior ovoide, distribución de la discrepancia de modelos negativa entre -1 a -6 mm y positiva de forma semejante, resalte aumentado, distoclusión molar bilateral, escalón disminuido, oclusión transversal bilateral normal, 24% de compresiones maxilares, y la mayoría de los pacientes obtuvo puntajes compatibles con comportamiento funcional deficiente de la musculatura orofacial.

**Conclusiones:** los pacientes con incompetencia labial estudiados presentan maloclusiones asociadas a la alteración morfofuncional que padecen.

## INTRODUCCIÓN

Las patologías orales de mayor prevalencia en nuestro país son la caries, enfermedades periodontales y anomalías dentomaxilares (ADM). Dada la alta prevalencia de éstas, ha sido necesario orientar las políticas de Salud Bucal a grupos de alto riesgo y vulnerables, a través de estrategias promocionales y preventivas (MINSAL, 2009).

En Chile, la prevalencia de Anomalías Dentomaxilares en los niños de 4 años es 49,2%, en los niños de 6 años 38,29%, aumentando a 53% a los 12 años; y ocupa el tercer lugar en prevalencia de patologías orales de nuestro país (MINSAL, 2007). Además, son uno de los problemas más percibidos por la población, ya que afectan la estética y funcionalidad del sistema estomatognático, produciéndose una gran demanda de atención insatisfecha en el servicio público del país (MINSAL, 1998). Hoy en día, se considera que un rostro y una dentición de aspecto agradable y armónico, son factores que contribuyen al bienestar laboral, personal y social del individuo (Herrero, 2003).

Las ADM se manifiestan clínicamente como maloclusiones. Las maloclusiones corresponden a entidades patológicas que se caracterizan por no poseer una relación normal entre las piezas dentarias, con los demás dientes en el mismo arco y con las del arco antagonista (Mendoza y cols., 2012).

Para diagnosticarlas, en ortodoncia se sintetiza la información recogida luego de un examen clínico exhaustivo y exámenes complementarios, que corresponden a estudios radiográficos y de modelos de estudio en yeso. Estos elementos nos permitirán obtener características dentomaxilares de cada paciente, y determinar si estamos en presencia de maloclusiones a través de parámetros intra e intermaxilares medibles en estos exámenes (Castañer, 2006).

De acuerdo a la evidencia actual, las características dentomaxilares que más varían en pacientes con incompetencia labial son la forma de los arcos maxilares, discrepancias dentomaxilares (o de modelos), resalte u overjet, oclusión sagital lateral, escalón u overbite, oclusión transversal lateral y distancias transversales laterales (Lopatién y Babarskas, 2002; Duncan y cols., 2008; Engelke y cols., 2011; Agostinho y cols., 2015).

La dirección del crecimiento, la morfología ósea de los maxilares y la estabilidad de la oclusión están determinadas por el equilibrio dinámico lengua-labio-mejillas. Por esto, cualquier cambio de los labios y la lengua va a modificar este equilibrio, determinando cambios estructurales (Moyers, 1992), que se traducirán en la aparición de una maloclusión (Herrero, 2003).

Dentro de las alteraciones de este equilibrio, se encuentra la incompetencia labial. Ésta, es uno de los trastornos más comunes de la postura oral, lo que genera un sellado labial ausente y por lo tanto, un desbalance de los tejidos blandos (Duncan y cols., 2008; Engelke y cols., 2011).

Varios estudios mencionan que la función muscular anormal durante el periodo de dentición mixta provoca problemas en el crecimiento dentofacial (Schopf, 2003; Tausche y cols., 2004). También, que la musculatura perioral en niños en crecimiento, influencia la postura corporal, respiración, masticación, deglución, fonoarticulación y morfología de los maxilares y dientes; la postura de estos músculos es adquirida y se vuelve un hábito a través de la acción repetida de deglutir y respirar durante la infancia y la adolescencia (Kanao y cols., 2009).

Los malos hábitos pueden alterar el normal desarrollo del sistema estomatognático, produciendo un desequilibrio entre las fuerzas musculares externas e internas, ya que si una no ejerce su presión normal, permite que otra en su intensidad habitual produzca una deformación dental u ósea (Pipa y cols., 2011).

Los malos hábitos orales interfieren en el proceso de aprendizaje de las funciones motoras orofaciales, alterando así las estrategias para realizarlas y el comportamiento

postural asociado a su ejecución (Bossart, 2003).

La Evaluación Morfofuncional Orofacial, es un examen kinésico en el que se mide en una escala lineal, el nivel de alteración anátomo-funcional de los 4 músculos implicados en el cierre labial: labio superior, labio inferior, buccinadores y borla. Está basada en el Método para el aprendizaje motor oral, el que propone un plan de intervención kinésico en que se reeducan movimientos impropios que ocurren a nivel bucal, para que el Sistema Estomatognático optimice sus recursos de motricidad, diferenciándose de los esquemas de tratamiento kinésico que centran su interés en la potenciación muscular para mejorar la capacidad funcional oral (Bossart, 2009).

A nivel de Atención Primaria de Salud, el odontopediatra y el odontólogo general, deben ser capaces de identificar las posibles anomalías que presenta un paciente y realizar consejería en malos hábitos orales (MINSAL, 2009), ya que el reconocimiento, diagnóstico, prevención y tratamiento precoz de factores que pueden llevar a desarrollar maloclusiones, minimizan en gran medida la alteración o daño. En este nivel, los profesionales tienen la ventaja de examinar y evaluar la evolución de la dentición de los niños a muy temprana edad, lo que favorece la detección y corrección de estas alteraciones (Bustos y cols., 2002).

Debido a la amplia evidencia que sustenta la influencia de la incompetencia labial, la actividad neuromuscular y malos hábitos en las maloclusiones, y la alta prevalencia de ADM en Chile, es de relevancia clínica evaluar en los pacientes que ingresan al PRIODO 14/010, las características dentomaxilares previas al tratamiento de éstos, con el fin de estudiar las alteraciones intra e intermaxilares que se relacionen con la incompetencia labial; y también describir los resultados obtenidos en la Evaluación morfofuncional orofacial de los niños. Además, el presente estudio será de utilidad para formular el registro inicial de este PRIODO.

## MARCO TEÓRICO

### 1. MALOCLUSIONES

Las maloclusiones se definen como variaciones clínicamente significativas de la fluctuación normal del crecimiento y de la morfología dentomaxilar. En la mayoría de los casos resultan de una discrepancia relativa entre el tamaño de los dientes y de los huesos; o de una desarmonía en el desarrollo de las bases óseas maxilares, a lo que se le agregan los factores ambientales y la carga genética, que matizan la expresión final de la oclusión. Las maloclusiones constituyen las manifestaciones clínicas de las Anomalías Dentomaxilares (Herrero, 2003).

En el año 2007 el MINSAL define las Anomalías Dentomaxilares como la alteración o pérdida de la normalidad anatómica y /o funcional que afecta la relación armónica dentomaxilar y/o esquelética de la cavidad oral. Entre los factores de riesgo que la producen se encuentra la herencia, falta de crecimiento de uno o ambos maxilares, anomalías de número y tamaño de los dientes, pérdida prematura de dientes temporales, caries interproximales, malos hábitos de succión y respiración bucal, entre otros (MINSAL, 2007).

Las maloclusiones poseen etiopatogenia multifactorial, cuyos factores responsables se pueden dividir en generales y locales.

Los factores generales incluyen los factores óseos (tamaño, forma y posición relativa de ambos maxilares), musculares (forma y función de la musculatura orofacial), dentales (tamaño dentario en relación al tamaño de los maxilares) y los otros tejidos blandos del sistema masticatorio (Moyers, 1992).

Los factores locales en cambio, no siempre están presentes en el desarrollo de una maloclusión y actúan de forma aislada o en combinación, superponiendo sus efectos sobre los factores generales. De esta forma, determinan una anomalía adicional en el desarrollo de la oclusión y/o en la posición de los dientes. Estos incluyen a las anomalías en el número de piezas dentarias (agenesias y supernumerarios), en el tamaño dentario, en la morfología dentaria (dehiscencia, concrecencia, fusión dentaria, geminación y “dens in dente”), pérdida prematura de piezas dentarias

(temporales o permanentes), malos hábitos (succión digital, succión labial, succión de chupete y/o mamadera, interposición lingual, respiración oral, etc.) y otras causas (caries, traumatismos, noxas patológicas, etc.) (Herrero, 2003). (Figura nº1).



Figura nº1. Maloclusión: apiñamiento dentario.

## 2. CARACTERÍSTICAS DENTOMAXILARES A CONSIDERAR

### 2.1. FORMA DE LOS ARCOS MAXILARES

La forma de arco ideal se ha tratado de determinar desde los inicios de la ortodoncia. Existen variaciones interindividuales asociadas a género, raza, influencias ambientales, entre otros, y a lo largo del crecimiento en un mismo individuo (Agurto y Sandoval, 2011). Angle reconoció que una curva ovoide era mejor opción para la forma de la arcada (Chávez y cols., 2013). Los estudios en Chile indican que la forma más común en nuestro país es la ovoide (Agurto y Sandoval, 2011).

La forma del arco dental se obtiene del hueso de soporte, la posición de los dientes, la musculatura perioral y las fuerzas funcionales intraorales (Mendoza y Gutiérrez, 2015). Se ha observado una gran afinidad entre la presencia o no de maloclusiones con los cambios de las dimensiones y forma del arco, en la etapa de la dentición mixta. Existe una estrecha relación de la forma de arco con el tipo facial y las maloclusiones. Los hábitos orales anómalos interfieren con el crecimiento normal y en la función de la musculatura orofacial, modificando la posición de los dientes y la relación y la forma que guardan las arcadas dentarias entre sí. El tamaño y la forma de los arcos dentales pueden tener considerables implicancias en el diagnóstico y tratamiento ortodóntico, afectando el espacio disponible, estética y la estabilidad de la dentición (Mendoza y cols., 2014).

Varios autores intentaron establecer las relaciones existentes entre el tipo de

maloclusión y la forma de arcada. De esta manera, Isik en 2006 encontró en la clase II división 2, una reducción a nivel mandibular causada por la sobremordida, la retrusión de los incisivos superiores y la presión de los labios. Nie Q. en 2006, se centró en comparar la clase II división 1 con la oclusión normal, encontrando las mayores diferencias a nivel posterior en el caso del maxilar, siendo esta anchura bastante menor en los pacientes clase II división 1. Sin embargo, a nivel de la mandíbula las formas de arcada eran prácticamente iguales (Fernández, 2013).

En 2011, Slaj plantea que existen variaciones a nivel posterior entre las maloclusiones de Clase I, Clase II y Clase III. También concluyó que las clases II presentan las formas de arcada más estrechas a nivel maxilar y mandibular al ser comparadas con las Clases I y las clases III, las cuales tendrían arcadas maxilares y mandibulares más anchas (Fernández, 2013).

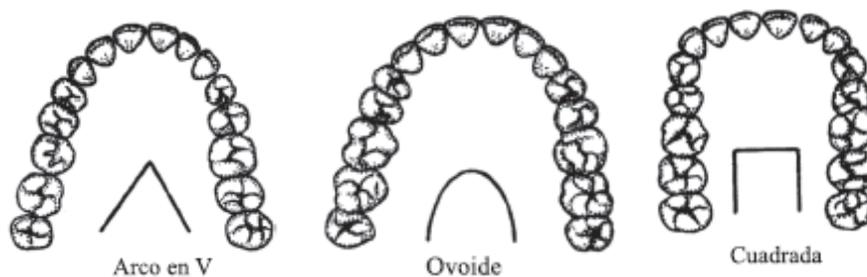


Figura nº2. Ejemplos de forma de arcos dentarios: triangular o en "V", ovoide y cuadrada.

## 2.2. ESTUDIO DE DISCREPANCIAS DE MODELOS

Se define como la diferencia entre el espacio disponible y el espacio necesario en la arcada dentaria (Bustamante, 1998). Varios autores han argumentado que discrepancias dentarias individuales o en grupos de dientes podrían estar asociadas con la aparición de diastemas (en caso que la discrepancia sea positiva) o apiñamientos (cuando la discrepancia tiene un valor negativo), y estas condiciones a vez, determinar ausencia de intercuspidación, modificaciones en el resalte, sobremordida y la curva de Spee (Dos Santos y Pithon, 2010).

Cuando este cálculo resulta en cero, se considera que los dientes tendrán el espacio necesario y suficiente para erupcionar, ocupando correctamente el espacio en la arcada dentaria.

En cuanto a los valores negativos, Little en el año 1975, clasificó el apiñamiento

dentario según su grado de severidad, éstos son (De León, 2013):

- 0 a -0,9 milímetros (mm): alineamiento ideal.
- -1 a -3 mm: mínima irregularidad.
- -4 a -6 mm: moderada irregularidad.
- -7 a -9 mm: severa irregularidad.
- -10 mm o más: muy severa irregularidad.

El apiñamiento dental puede estar relacionado con el ancho, forma y longitud del arco, con dientes desproporcionadamente grandes o una combinación de factores. (Chávez y cols., 2013).

### 2.3. RESALTE U OVERJET

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; estando las arcadas en oclusión (Bustamante, 1998). (Figura nº3).

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 (Forma Progénica): Medida menor que cero. (Bustamante, 1998).



Figura nº3. Overjet.

Existe amplia evidencia que relaciona overjet aumentado a anomalías miofuncionales orofaciales, entre ellas incompetencia labial y las diferentes causas que la original, por

ejemplo, obstrucción de la vía aérea superior (Lopatiené y Babarskas, 2002; Agostinho y cols., 2015).

#### 2.4. OCLUSIÓN SAGITAL LATERAL

Relación intermaxilar sagital en la que Angle definió como oclusión normal aquella en que la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye en el surco vestibular del primer molar inferiores permanente, y la denominó clase I.

La clase II de Angle se presenta cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye por delante del surco vestibular del primer molar inferior.

Se denomina clase III de Angle cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye por detrás del surco vestibular del primer molar inferior.

Lisher, utilizó la clasificación de Angle e introduce una nueva terminología: Neutroclusión (a la Clase I); Distocclusión (a la Clase II); y Mesiocclusión (a la Clase III). (Di Santi, 2003). (Figura nº4-a, 4-b y 4-c respectivamente).

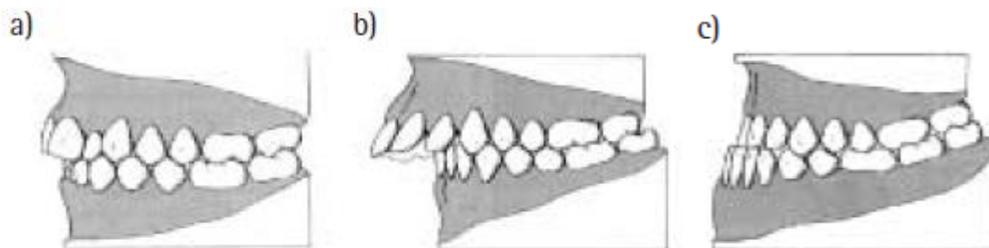


Figura nº4. Clasificación de Lisher (Schumacher y Schmidt, 1983).

La evaluación en el examen sagital anterior y lateral, otorga información para el diagnóstico de Anomalías dentomaxilares en este sentido del espacio. Éstas, pueden ser distocclusiones o formas progénicas.

#### 2.5. ESCALÓN U OVERBITE

El escalón u overbite se mide en la zona anterior y corresponde a la distancia vertical entre el borde incisal de los incisivos superiores y el borde incisal de los inferiores, estando las arcadas en oclusión (Manns y Biotti, 1999). (Figura nº5).

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.

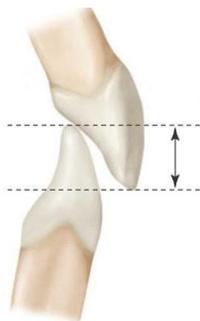


Figura nº5. Overbite.

## 2.6. OCLUSIÓN TRANSVERSAL LATERAL

Relación intermaxilar cuya normalidad se considera aquella oclusión en que: “las cúspides palatinas de los molares y premolares superiores ocluyen en las fosas principales y triangulares de los molares y premolares inferiores” (Asensi, 1988).

De este modo, las posibles relaciones son:

- Normal (anteriormente descrita) (Figura nº6-B).
- Cruzada: se definen como la articulación entre las cúspides vestibulares de molares y premolares superiores con las fosas de molares y premolares inferiores. (Castañer, 2006). (Figura nº6-A).
- Vis a vis: oclusión entre cúspides superiores e inferiores.
- Vestibuloclusión: relación en que las cúspides palatinas de molares y premolares superiores, ocluyen en posición vestibular respecto a las cúspides vestibulares de molares y premolares inferiores. (Figura nº6-C).

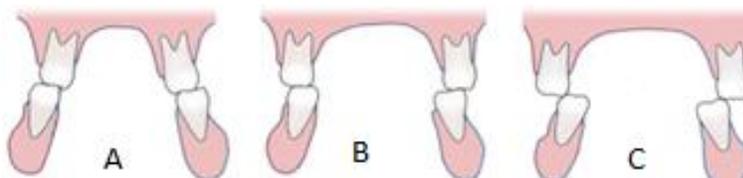


Figura nº6. Oclusión transversal lateral. (Dr. Calderón Polanco, [www.Asiscmaxilo.com](http://www.Asiscmaxilo.com)).

## 2.7. DISTANCIA TRANSVERSAL LATERAL

Distancia de cada hemiarcada, desde la línea media hasta los segmentos laterales derecho e izquierdo, anteriores y posteriores, tanto superiores como inferiores (Figura nº7). Su comparación determina la presencia o ausencia de simetría transversal y de compresiones.

Las maloclusiones transversales son alteraciones independientes de las relaciones en los planos sagital y vertical (Mata y cols., 2009).

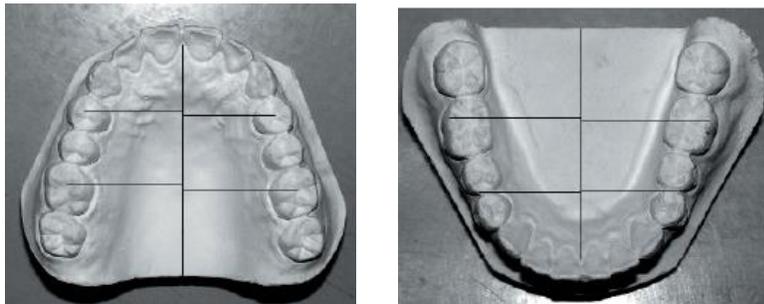


Figura nº7. Medición de distancia transversal lateral.

## 2.8. PRESENCIA DE COMPRESIONES

Corresponde a la falta de desarrollo transversal de uno o ambos maxilares. Es considerada una anomalía intermaxilar ya que afecta la relación entre ambos maxilares (Asensi, 1988). La compresión maxilar puede originar mordida cruzada uni o bilateral. Según el grado de compresión podemos encontrar una situación intermedia entre la oclusión normal y la mordida cruzada, donde no existe oclusión cúspide a fosa sino cúspide a cúspide, considerándose una mordida cruzada incompleta. Si el grado de compresión es mayor, encontraremos una mordida cruzada posterior, uni o bilateral (Asensi, 1988).

La compresión basal transversal del maxilar debida a una falta de desarrollo, puede acompañarse de apiñamiento dentario o protrusión dentaria (Leguas, 2010).

Resumen de características dentomaxilares y maloclusiones correspondientes:

<b>Característica dentomaxilar</b>	<b>Condición normal</b>	<b>Maloclusión</b>
Forma de arco maxilar	Ovoide o parábola	Triangular y cuadrangular
Estudio de discrepancias	0 a 0,9 mm	-Valores positivos o negativos mayores a 0,9 mm
Overjet o resalte	2,5 mm	Valor mayor o menor a 2,5 mm
Oclusión sagital lateral	Neutroclusión molar	Distoclusión o Mesioclusión molar
Overbite o escalón	2,5 mm	Valor mayor o menor a 2,5 mm
Oclusión transversal lateral	Cúspides palatinas de los molares y premolares superiores ocluyen en las fosas principales y triangulares de los molares y premolares inferiores	Cruzada, vis a vis o vestibuloclusión
Distancia transversal lateral	Presencia de simetría transversal	Presencia de asimetría transversal
Compresiones	Ausencia	Presencia

### 3. ROL DE MUSCULATURA OROFACIAL EN LA ETIOLOGÍA DE MALOCLUSIONES

Los músculos periorales y la posición labial son considerados los factores más importantes responsables de la posición de los dientes y de la forma del arco dental por su moderada pero estable actividad (Saccucci y cols., 2011).

Engelke y cols. en el año 2011, proponen el modelo de Presiones negativas de Compartimentos Intraorales. En él, se plantea que existen compartimentos biofuncionales durante las funciones biológicas como la deglución, la fonación y la respiración correspondientes a (figura nº8): espacio interoclusal (8-1), el espacio subpalatino (8-2), espacio faríngeo (8-3) y espacio nasoepifaríngeo (8-4), y que las ADM se forman por presiones de aire intraorales anómalas durante dichas funciones, más que por acción directa de las fuerzas ejercidas por los músculos (Engelke y cols., 2011).

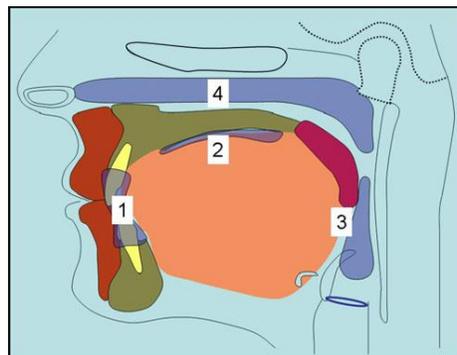


Figura nº8. Modelo de Presiones negativas de Compartimentos Intraorales.  
 8-1: Espacio interoclusal.  
 8-2: Espacio subpalatino.  
 8-3: Espacio faríngeo.  
 8-4: Espacio nasoepifaríngeo.

El perfil funcional oral normal, es una forma de comportamiento muscular oral que se caracteriza por una praxis deglutoria madura, por el hábito de respiración nasal y por presentar una postura de cabeza bien alineada. Los patrones que le caracterizan son el linguo-palatal para la deglución espontánea de saliva, el tipper para los líquidos y el conjunto de patrones que rigen un normal comportamiento funcional en la masticación (Bossart, 2003).

El perfil funcional anormal, es una forma de comportamiento oral que se caracteriza por una praxis deglutoria inmadura, tendencia al hábito de respiración bucal y por presentar una cabeza en antepulsión. Los patrones que le caracterizan son: el linguo-

dental o el linguo-mandibular para la deglución espontánea de saliva, el tipper intermedio o dipper para los líquidos y la menor destreza y coordinación entre lengua, mejillas y labios en la masticación (Bossart, 2003).

Existe amplia evidencia sobre la influencia que ejerce la actividad de los músculos faciales, especialmente los músculos labiales, en la duración de los tratamientos de las maloclusiones clase II de Angle (Ramírez-Yáñez y Faria, 2008).

### 3.1. INCOMPETENCIA LABIAL

La competencia labial clínicamente está definida como un contacto pasivo de los labios en posición de reposo mandibular, sin actividad muscular visualmente distinguible. Los individuos con incompetencia labial presentan actividad muscular especialmente en el labio inferior y movimientos atípicos de la lengua para lograr mantener el contacto labial. Por esto, la incompetencia labial se debería atribuir a un problema funcional de los labios. También, se ha definido incompetencia labial como labios que presentan una separación de 3-4 mm y son incapaces de conseguir un cierre adecuado en reposo (Hassan y cols., 2014). (figura nº9).

La definición electromiográfica (EMG) de competencia labial, establece que se diferencia en la actividad EMG del músculo mentoniano durante el cierre labial (LC: labios en contacto, no gap) y actividad EMG de este músculo cuando los labios se encuentran separados (LA: mostrando un gap). Esta clasificación define como competente labial, aquellos individuos con una diferencia negativa o igual a cero ( $LC - LA < 0; = 0$ ) e Incompetente labial aquellos con una diferencia mayor a cero ( $LC - LA > 0$ ). Además, esta definición indica que los pacientes competentes labiales tienen mayor actividad en el músculo mentoniano con los labios separados que con los labios en contacto, ya que la última es una posición usual. Contrariamente, los pacientes con incompetencia labial usualmente tienen los labios separados, mostrando un aumento de la actividad del músculo mentoniano al provocar el cierre forzado (Yamaguchi y cols., 2000).



Figura nº9. Incompetencia labial.

La incompetencia labial puede conducir a protrusión dentaria por una disminución de la presión restrictiva que actúa sobre los dientes desde el exterior. Posen en 1976, encontró menor fuerza labial normal en individuos con protrusión bimaxilar. También, cuando existen grandes prognatismos alveolares, “el patrón muscular incorrecto es una adaptación compensatoria a la maloclusión ante la necesidad de obtener un cierre labial anterior”, pero seguramente es este cierre labial un agravante para considerar durante el tratamiento ya que la hipertonia labial y la succión labial inferior pueden entorpecer el resultado del mismo (García y cols., 2009). Se ha reportado que pacientes de 4 a 6 años con maloclusión clase III tiene menor fuerza en la musculatura perioral y esta hipofunción muscular podría ser secundaria a la relación espacial de ambas arcadas (Ruan y cols., 2007).

En pacientes con mordida abierta existe función muscular perioral anormal. El labio inferior continuamente desplaza el segmento anterior superior hacia arriba y hacia afuera contra un labio superior hipotónico, flácido y con poca función. Además, se ha estudiado los posibles efectos nocivos del empuje de la lengua en la formación de la mordida abierta, obteniendo resultados controversiales (Shenoy, 2015).

El periodo óptimo para realizar intervenciones es durante el crecimiento y desarrollo activo donde hay una elevada capacidad adaptativa. Varios estudios mencionan que la función muscular anormal durante el periodo de dentición mixta provoca problemas en el crecimiento dentofacial (Schopf, 2003; Tausche y cols., 2004).

### 3.2. MALOS HÁBITOS ORALES

El hábito es la costumbre o práctica adquirida por la repetición frecuente de un mismo acto. Existen los hábitos fisiológicos, como la respiración nasal, y también aquellos no fisiológicos entre los cuales están la succión no nutritiva (por ejemplo de dedo o chupete), la respiración oral, la interposición lingual, entre otros.

Los malos hábitos pueden alterar el normal desarrollo del sistema estomatognático produciendo un desequilibrio entre las fuerzas musculares externas e internas, ya que si una no ejerce su presión normal, permite que otra en su intensidad habitual produzca una deformación, dental u ósea. Los hábitos orales anómalos modifican la

posición de los dientes, y la relación y forma que guardan las arcadas dentarias entre sí, interfiriendo en el crecimiento normal y en la función de la musculatura orofacial (Pipa y cols., 2011).

Moss en 1992 planteó la Hipótesis de las matrices funcionales sobre crecimiento y desarrollo craneofacial, donde sugiere que la osteogénesis depende principalmente de factores locales funcionales, como también, que el origen, crecimiento y mantención de todo tejido y órgano esquelético, son siempre respuestas secundarias a procesos que ocurren en tejidos y órganos no esqueléticos (matrices funcionales). Este autor asignó a cada función como la respiración o masticación, un componente funcional craneal, el que se conforma de dos partes: la unidad esquelética y su matriz funcional, esta última corresponde a cavidades funcionales y partes blandas necesarias para realizar la función. El tamaño, forma, localización e integridad de cada unidad esquelética es siempre una respuesta compensatoria a la acción primaria de su matriz funcional (Moss, 1997).

En este contexto, los hábitos orales pueden aplicar fuerzas a los dientes y estructuras dentoalveolares. La relación entre los hábitos orales y un desarrollo desfavorable dental y facial es asociativo más que de causa-efecto. Hábitos de duración, frecuencia e intensidad suficiente, pueden asociarse con deformaciones dentoalveolares o esqueléticas tales como resalte (overjet) aumentado, escalón (overbite) disminuído, mordida cruzada posterior, o aumento en la longitud facial. La duración de la fuerza es más importante que su magnitud; la presión en reposo de los labios, mejillas, y lengua tienen el mayor impacto en la posición de los dientes, puesto que estas fuerzas son mantenidas a lo largo del tiempo (Warren y Bishara, 2002).

Dentro de los malos hábitos, los más ligados a la presencia de incompetencia labial son los hábitos de succión no nutritivos, respiración bucal e interposición lingual.

### 3.2.1. HÁBITOS DE SUCCIÓN NO NUTRITIVOS

Numerosos estudios han reportado la influencia de hábitos de succión no nutritivos en el desarrollo de maloclusiones (Nihi y cols., 2015).

Los hábitos de succión no nutritivos se consideran normales en infantes y niños hasta

los 2 años. Si se prolongan en el tiempo, estos se han asociado a una disminución del ancho del arco maxilar (mordida cruzada posterior), paladar ojival, overjet aumentado, menor overbite, mordida abierta anterior o lateral, generación de anomalías verticales (mordidas abiertas) generalmente dentoalveolares (facilitando la respiración oral y persistencia de deglución infantil, como también problemas fonéticos), anomalías sagitales (Clases II y Clases III), hipotonía labial y labio inferior hiperactivo con contracción anormal en la succión y deglución (Graber, 1994; Heimer, 2008; Pipa y cols., 2011; Vasconcelos, 2011).

Estas maloclusiones no se producen exclusivamente por la presión directa que sobre las arcadas ejerce el dedo o chupete, sino que su desarrollo también se ve favorecido por la modificación del funcionamiento de la musculatura perioral y lingual que provoca el hábito (Romero-Maroto M, 2004; Duncan y cols., 2008) (Figura nº10). Por ejemplo, la succión labial, da lugar a una descompensación del equilibrio entre los músculos intrabucal y labiales, reportándose cambios en el arco dental y en las características oclusales (Warren y Bishara, 2001).

Los hábitos de presión podrían causar alteraciones funcionales y de estética facial, pudiendo tener un impacto importante en la calidad de vida de los niños, lo que afecta negativamente a sus interacciones sociales y el bienestar psicológico (Nihi y cols., 2015).

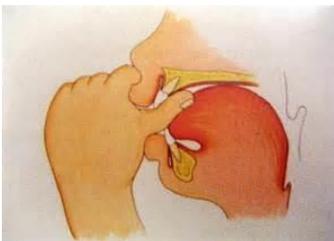


Figura nº10.  
Succión de  
dedo pulgar.



Figura nº11.  
Mordida abierta  
asociada a uso  
de chupete hasta  
los 12 años.

### 3.2.2. RESPIRACIÓN BUCAL

Cuando existe respiración bucal la lengua no se apoya contra el paladar sirviendo de estímulo para su correcto desarrollo, sino que adopta una posición descendida en forma permanente para permitir el paso del flujo de aire. Esto trae como consecuencia una falta de crecimiento transversal del maxilar superior, que se manifiesta clínicamente como un maxilar estrecho con elevación de la bóveda palatina, mordida cruzada lateral, apiñamientos y/o protrusión de los incisivos superiores; y un

crecimiento rotacional posterior de la mandíbula con apertura del eje facial y aumento de la altura facial inferior, con tendencia a la mordida abierta (Herrero, 2003).

A nivel facial, presentan hipertrofia del músculo borla del mentón, labio superior hipotónico y flácido en forma de arco, ambos agrietados, resecos (Parra, 2004).

Los pacientes respiradores bucales presentan una disposición dentoalveolar característica: poseen generalmente paladares ojivales, arcadas inferiores estrechas, mordidas cruzadas, abiertas, o muy profundas y presencia de hábitos parafuncionales como la deglución atípica, entre otras (García-Flores y cols., 2007).

El equilibrio de la matriz funcional está alterado, debido al descenso de la lengua. La zona neutra se desplaza hacia adentro produciendo la compresión maxilar. La mayor parte de los autores sostiene que la respiración oral por una insuficiencia nasal o mantenida como hábito, tiene una serie de repercusiones sobre el desarrollo de los maxilares (Santos, 2002).

### 3.2.3 INTERPOSICIÓN LINGUAL

La interposición lingual consiste en la ubicación de la lengua entre las piezas dentarias, ya sea en la zona anterior (a nivel de incisivos) o entre los sectores laterales (a nivel de molares) observada en reposo y/o durante las funciones de deglución y fonarticulación. (Figura nº12).

En condiciones normales, la porción dorsal de la lengua se adosa ligeramente al paladar generando una presión negativa, mientras que la punta descansa a nivel del cuello de los incisivos superiores.

En la interposición lingual en reposo, la lengua se ubica entre los dientes en forma inactiva, pudiendo interponerse también entre los labios (haciendo más fácil su detección). Esto podrá causar una deformación del hueso y malposición dentaria (Agurto y cols., 1999).

El acto de deglutir se produce 600 veces al día aproximadamente. La deglución atípica se caracteriza por la interposición de la lengua entre las arcadas dentarias en el acto de deglutir, denominada lengua protráctil. El individuo para deglutir necesita hacer un vacío que en conjunción con los movimientos de la lengua impele el alimento hacia la faringe. Cuando existe lengua protráctil el sellado periférico anterior para producir el vacío necesario, se hace al contactar la lengua con los labios directamente, suele ser

una postura adaptativa para lograr un correcto cerrado oral en los casos donde no hay contacto inter incisivo (Lugo y Toyo, 2011).



Figura nº12.  
Interposición  
lingual en  
deglución.

En el momento de la deglución, el sello de la parte anterior de la cavidad bucal no se realiza por el contacto simple del labio superior con el inferior, sino mediante una fuerte contracción del labio inferior, que se interpone entre los incisivos superiores e inferiores. Los incisivos inferiores de esta manera se inclina en sentido lingual, apiñándose mientras los incisivos superiores se vestibularizan. Como el labio superior no participa en la deglución, se torna cada vez más hipotónico, y adquiere un aspecto de labio corto. Sin embargo, el labio inferior, por su gran participación se torna cada vez más hipertónico, así como los músculos del mentón. La pérdida del contacto funcional anterior, favorece la extrusión dentaria, aumenta el resalte y la sobremordida. El desplazamiento vestibular de los incisivos superiores rompe el punto de contacto entre los incisivos laterales y caninos y favorece la migración de los segmentos posteriores (Lugo y Toyo, 2011).

#### 4. EVALUACIÓN Y TERAPIA MORFOFUNCIONAL OROFACIAL

La Evaluación Morfofuncional Orofacial, es un examen kinésico en el que se mide en una escala lineal, el nivel de alteración anátomo-funcional de los 4 músculos implicados en el cierre labial: labio superior, labio inferior, buccinadores y borla. Está basada en el Método para el aprendizaje motor oral, el que propone un plan de intervención kinésico, que se basa en la reeducación de movimientos impropios que ocurren a nivel bucal, para que el Sistema Estomatognático optimice sus recursos de motricidad, diferenciándose de los esquemas de tratamiento kinésico que centran su interés en la potenciación muscular para mejorar la capacidad funcional oral.

Se evalúa el desempeño funcional del paciente, calificando el nivel de destreza de los

patrones que reconoce para ejecutar actividades prácticas y la ocurrencia de signos y síntomas asociados. 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 (Bossart, 2009).

Según este método, se reeducan: la posición de reposo lingual, el cierre labial, la deglución de saliva, líquidos, alimentos semilíquidos y sólidos, para normalizar los puntos de apoyo y esfuerzos realizados por los distintos componentes del Sistema Estomatognático durante el reposo y actividades de alimentación. Además se optimiza el comportamiento postural asociado a todas estas actividades.

La terapia funcional consiste en la corrección de la función neuromuscular a través de ejercicios que estimulen la correcta posición de las estructuras orales en reposo y durante sus funciones. Ésta, es esencial para un completo tratamiento de maloclusiones, y debería siempre ser un complemento de la terapia convencional ortodóntica. Por eso la importancia de considerar los aspectos funcionales del sistema estomatognático para el tratamiento de maloclusiones. Es importante considerar que algunos tratamientos dentales son considerados completos solo si se logra armonía entre la estética y la función (Cecílo y cols., 2010).

## 5. ANÁLISIS DE MODELOS EN ORTODONCIA

El análisis de modelos constituye un examen complementario al examen clínico del paciente, siendo de utilidad para diagnosticar y formular un plan de tratamiento apropiado para cada caso. Para analizar los modelos, es necesario contar con un orden sistemático, explorando ordenada y secuencialmente cada una de las características (Level, 2002; Viazis, 1995; Vellini-Ferreira, 2002). Estos modelos, en ausencia del sujeto de estudio, nos permiten visualizar, medir y comparar estructuras orales, como también visualizar zonas de difícil acceso a la inspección clínica directa. Constituyen elementos de prueba legal en caso de ser necesario. Facilitan la explicación de las patologías encontradas y su posible corrección. Nos permiten realizar ensayos de terapias potenciales y visualizar los efectos correctivos de estas mediante técnica set-up. Por último, conforman, junto con la fotografía clínica, el medio

de control y de evaluación del crecimiento o terapia implementada (Bustamante, 1998). El detalle de este procedimiento se encuentra en el ítem “Materiales y métodos” de este estudio.



Figura nº13. Modelos de estudio en ortodoncia, vista lateral derecha, frontal y lateral izquierda respectivamente.

## **HIPÓTESIS**

Esta investigación no presenta hipótesis por tratarse de un estudio descriptivo.

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar las características dentomaxilares y los resultados de la Evaluación morfofuncional orofacial presentes en niños con incompetencia labial entre 7 y 13 años, participantes en proyecto PERIODO 14/010 de la Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1.- Describir las características dentomaxilares en pacientes con incompetencia labial entre 7 y 13 años.
- 2.- Describir los resultados obtenidos en Evaluación Morfofuncional Orofacial en pacientes con incompetencia labial entre 7 y 13 años.
- 3.- Describir la distribución de los resultados obtenidos en Evaluación Morfofuncional Orofacial según las características dentomaxilares estudiadas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio es de tipo observacional, descriptivo, de corte trasversal. Forma parte del PERIODO “Evaluación del efecto del uso de aparatos pre ortodóncicos (Trainers) en la intercepción y tratamiento de anomalías dentomaxilofaciales”.

Esta investigación consideró pacientes derivados de diferentes especialidades de la clínica Odontológica de la Universidad de Chile o por consulta espontánea, bajo los criterios de bioseguridad indicados en las “Normas Generales de la Clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile”.

Los criterios de inclusión de pacientes: nacionalidad Chilena; entre 7 a 13 años, 11 meses y 29 días, sin caries, sin enfermedad periodontal (solamente se aceptaron en la primera evaluación pacientes con gingivitis asociada a placa bacteriana, que fueran dados de alta antes del inicio del tratamiento); sin patología sistémica; que presentaran ADM e incompetencia labial; sin historia previa de tratamiento de ortodoncia. Consentimiento informado firmado.

Criterios de exclusión de pacientes: pacientes con antecedentes de patología sistémica, pacientes con severa obstrucción nasal; pacientes cuyos tutores no firmaron el consentimiento informado.

La muestra es no probabilística, por conveniencia e intencionada. Está formada por 50 individuos de ambos sexos con un rango etario entre 7 y 13 años. 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.



Figura nº15. Paciente de 7 años, incompetente labial y con ADM, participante de PERIODO 14/01, de frente y perfil respectivamente.

## ANÁLISIS DE MODELOS

Para determinar las características dentomaxilares de los niños en estudio se realizó el análisis de modelos, en el que se utilizó como guía el Manual Análisis de modelos para Ortopedia y Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Chile. (Bustamante, 1998) y se realizó calibración con la Dra. Nedy Calderón, especialista en Ortodoncia y profesora adjunta del departamento Del niño y Ortopedia Dentomaxilar.

Se tomó impresiones de estudio bimaxilares, con cubetas metálicas tipo rim lock (figura n°16) y alginato de fraguado normal, a 50 niños previamente seleccionados siguiendo criterios de inclusión.

Luego, se dejó pasar 30 minutos para realizar el vaciado en yeso piedra blanco. En cada modelo se recortó los talones en la recortadora de yeso, conservando la perpendicularidad de la platina horizontal de ésta en relación al disco de corte, de tal manera que los talones que obtuvimos fueran dos planos paralelos perfectos (figura n°17).

Figura n°16. Cubetas metálicas tipo Rim lock



Figura n°17.

También se confeccionó un registro intermaxilar para cada paciente, a través de la elaboración de una galleta de mordida, utilizando cera rosada dura (tipo moyco). Su diseño no comprendió los bordes incisales ni las cúspides de balance superiores (figura 18).

Posteriormente, se realizó el zocalado de cada modelo, inicialmente demarcando la relación molar y canina con lápiz grafito con moldes de zócalo de goma y su registro intermaxilar interpuesto.

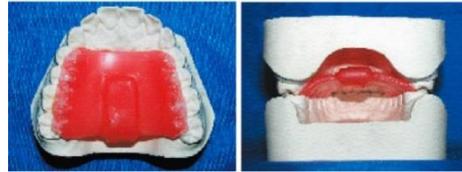


Figura nº18. Registro intermaxilar.

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 de grafito.

Se procedió a analizar los modelos para determinar las características dentomaxilares según la siguiente pauta:

### 1) Fórmula dentaria presente

Análisis de cada modelo de estudio en forma individual, consignando si correspondía a dentición temporal, mixta primera fase, mixta segunda fase o dentición permanente.

### 2) Forma del arco

En este estudio, se consideraron tres formas de arco; triangular, cuadrada, y ovoide. Se utilizó como referencia la regla morfométrica de la 3M Unitek (Orthoform Templates Diagnostics Set), que considera como Orthoform I a la arcada de forma triangular, Orthoform II a la cuadrada y Orthoform III a la ovoide. (Agurto y Sandoval, 2011; Mendoza y Gutiérrez, 2015). (Figura nº19).

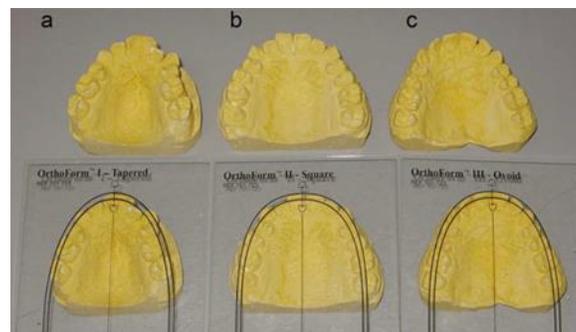


Figura nº19.  
Plantillas de  
forma de arco  
maxilar de 3M  
Unitek.

### 3) Discrepancias de modelos

Análisis de cada modelo de estudio en forma individual, determinamos la necesidad de espacio y el espacio disponible, tanto para la zona anterior como posterior, con uso de compás de puntas secas.

A continuación se detalle cómo se realizó cada medición.

Dentición mixta:

Espacio disponible anterior	Desde mesial de un canino hasta el punto de contacto entre ambos incisivos centrales y luego desde aquí hasta el canino contralateral.
Espacio necesario anterior	De estar los dientes erupcionados, se midieron directamente y por separado. Si solo estaban presentes los cuatro incisivos permanentes inferiores utilizamos la fórmula de Tonn: $\text{Suma Incisiva Superior} = \text{Suma Incisiva Inferior} \times \frac{4}{3} + 0.5$
Espacio disponible lateral	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.
Espacio necesario lateral	Suma de los diámetros mesiodistales que deberían tener el canino y ambos premolares. Se utilizó 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. $\text{Maxilar Superior} = \text{Suma incisiva inferior} / 2 + 11\text{mm.}$ $\text{Maxilar Inferior} = \text{Suma Incisiva inferior} / 2 + 10.5\text{mm.}$

## Dentición permanente

	Dentición permanente
Espacio disponible total	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.
Espacio necesario total	Suma de los diámetros mesio distales de las piezas definitivas ubicadas desde uno a otro primer molar. Se midieron en forma individual.

Discrepancia total: Diferencia entre espacio disponible y necesario.

### 4) Resalte u Overjet

Inspección de la zona anterior en sentido sagital de los modelos en oclusión, mediante el cual se analizó el grado de protrusión o retrusión incisiva. Se calculó a través de la distancia desde el borde incisal de uno de los incisivos centrales superiores hasta la cara vestibular del correspondiente incisivo central inferior. En presencia de anomalías se constató en el incisivo que estuviese mejor posicionado (Figura nº20).

### 5) Oclusión sagital lateral

Análisis de los modelos en oclusión. Se constató la relación, la que podía ser de neutroclusión, mesiocclusión o distocclusión según la ubicación de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior en relación al surco mesiovestibular del primer molar inferior (Figura nº20).

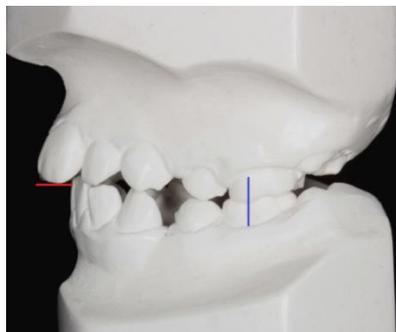


Figura nº20. Modelo superior e inferior en oclusión. En rojo se observa el overjet y en azul los parámetros mediante los cuales se mide la oclusión molar sagital (cúspide mesiovestibular superior y surco mesiovestibular inferior).

### 6) Escalón u Overbite

Evaluación en sentido vertical de la zona anterior. Se calculó de la distancia vertical entre el borde incisal superior y el inferior. En presencia de anomalías se constató en el incisivo que estuviera mejor posicionado (Figura nº5).

### 7) Oclusión transversal lateral

Se evaluó si la oclusión es de tipo normal, cruzada, vis a vis, o hubo vestibuloclusión, según la ubicación de las cúspides de molares y premolares superiores respecto a las fosas principales los molares y premolares inferiores en sentido transversal. Si consideró cruzada, vis a vis o en vestibuloversión, desde 2 o más dientes en esta posición; e indistintamente el lado derecho, izquierdo o ambos.

### 8) Distancias transversales laterales

Medición intramaxilar que se determinó realizando la medición de cada hemiarcada superior, desde la línea media hasta los segmentos laterales derecho e izquierdo, anteriores y posteriores. Su comparación determinará la presencia o ausencia de simetría transversal y de compresiones.

Se utilizará como puntos de referencia para esta medición:

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

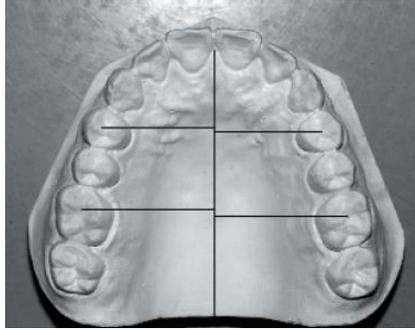


Figura n°20. Medición de distancias transversales en modelo superior con dentición permanente.

Para evaluar la presencia de compresiones, se utilizó la comparación de la simetría transversal de las hemiarcadas y los índices a continuación detallados.

- Índice del Mayoral para dentición mixta, el que indica que la distancia entre los primeros molares temporales debe ser de 35 mm, segundos molares temporales 41 mm y primeros molares definitivos 47 mm.
- Para la dentición permanente, se utilizó el Índice de Pont, el que relaciona la suma incisiva superior con el ancho anterior y posterior de las arcadas, siendo el índice premolar 85% y el molar 65%. Valores mayores a esto indicarán compresión maxilar; valores menores expansión maxilar.

## **EVALUACIÓN MORFOFUNCIONAL OROFACIAL**

El examen kinésico fue llevado a cabo por el kinesiólogo Sr. Javier Ramos, docente instructor en el Departamento del Niño y Ortopedia Dentomaxilar de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Los antecedentes de la evaluación funcional de cada paciente fueron recopilados en una ficha clínica kinésica modificada especialmente para este PERIODO. La modificación mencionada se establece como una metodología para cuantificar y categorizar a los pacientes según el grado de incompetencia labial estando en reposo.

La Evaluación morfofuncional orofacial, consiste en calificar el nivel de destreza de los patrones que reconoce el paciente para ejecutar actividades prácticas a nivel oral y facial, asociados a la ocurrencia de signos y síntomas, así como a un comportamiento postural global tanto en reposo como durante actividades de deglución.

Se presenta a continuación, los parámetros evaluados en cuanto a cierre labial y el respectivo puntaje por ítem:

OBSERVACION FRONTAL EN REPOSO	1 PUNTO	2 PUNTOS	3 PUNTOS
<b>LABIO SUPERIOR</b> (cobertura de incisivos centrales superiores –ICS-)	Corto Anatómico (Cubre menos de ¾ de los ICS sin lograr esconder el bermellón del labio superior voluntariamente)	Corto Funcional (Cubre menos de ¾ de los ICS pero logra esconder el bermellón del labio superior voluntariamente)	Normal (Cubre al menos ¾ de los ICS)
<b>LABIO INFERIOR</b> (tono y exposición de mucosa)	Tono muy disminuido (labio evertido o en posición horizontal) con exposición de mucosa oral	Tono disminuido, sin exposición de mucosa oral	Buen tono (labio en posición vertical, sin exposición de mucosa oral)
<b>BUCCINADORES</b> (ubicación de las comisuras y surco nasolabial, SNL)	Comisuras descendidas y SNL no demarcado	Comisuras descendidas y SNL poco demarcado	Comisuras horizontales o levemente elevadas y SNL bien demarcado
<b>BORLA</b> (ubicación del surco mentolabial –SML- y aspecto del mentón)	SML en reborde alveolar mandibular y abultamiento del mentón con piel rugosa y aumento del tono a la palpación	SML entre reborde alveolar mandibular y punto B, con abultamiento del mentón y aumento de tono a la palpación	SML en punto B y mentón liso con tono normal a la palpación

Se tomó en cuenta la sumatoria total de esta evaluación, debido a que el Método para el Aprendizaje Motor Oral, considera que la incompetencia labial es resultado de una alteración de la totalidad de la musculatura orofacial, por lo que no se puede evaluar el comportamiento de un músculo sin considerar a los demás. A mayor puntaje obtenido en este examen, menor grado de alteración miofuncional presentaba el paciente. Los datos fueron agrupados de la siguiente forma:

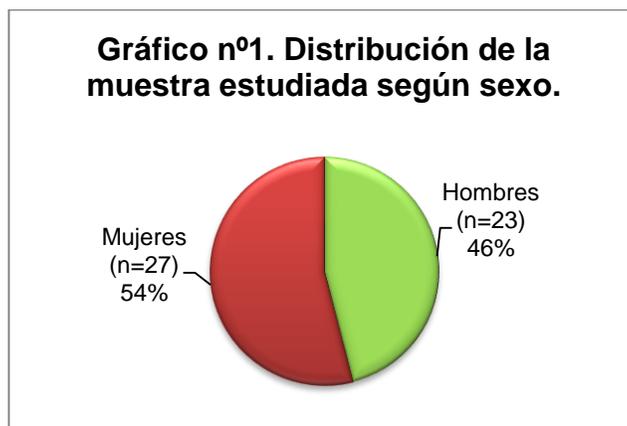
G1	4 a 7 puntos	Mayor severidad morfofuncional
G2	8 y 9 puntos	Intermedia severidad morfofuncional
G3	10 a 12 puntos	Menor severidad morfofuncional

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos fueron tabulados e incorporados a una planilla de cálculos Excel; y procesados mediante Software Stata 12; se utilizó test de significancia, prueba paramétrica T de Student para datos paramétricos y Chi cuadrado de Karl-Pearson para datos no paramétricos.

## RESULTADOS

Se estudiaron 50 pacientes con Incompetencia Labial y ADM, entre 7 y 13 años participantes del PERIODO 14/010. Como se observa en el **gráfico n°1**, 23 (46%) correspondieron a hombres y 27 (54%) a mujeres.



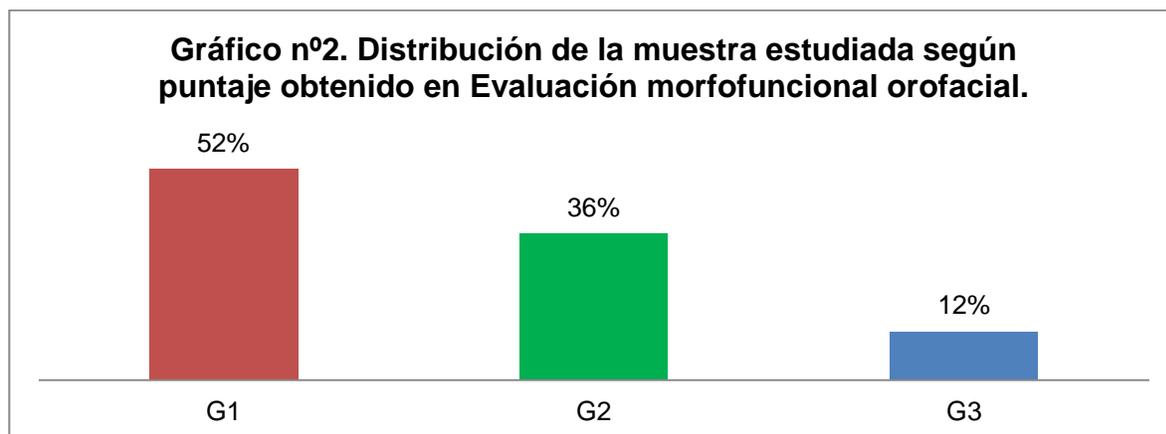
La distribución de niños según sexo y tipo de dentición, resumida en la **tabla n°1**, muestra que el mayor porcentaje de pacientes se encontraba en dentición mixta (76%). De ellos, 27 (54%) presentaban dentición mixta 1ª fase y 11 (22%) mixta 2ª fase. Además, ninguno se encontraba en dentición temporal y 12 (24%) en dentición permanente.

**Tabla n°1.** Distribución de la Población estudiada según Sexo y Tipo de Dentición.

Dentición	Hombres (n=23)		Mujeres (n=27)		Total (n=50)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Temporal	0	0	0	0	0	0
Mixta primera fase	11	47,8	16	59,3	27	54
Mixta segunda fase	4	17,4	7	25,9	11	22
Permanente	8	34,8	4	14,8	12	24

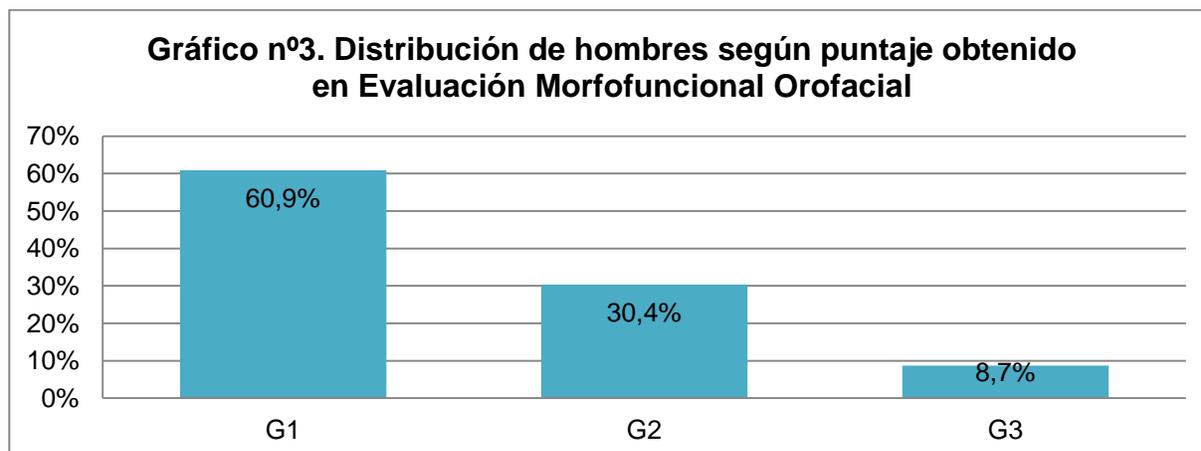
- EVALUACIÓN MORFOFUNCIONAL OROFACIAL

La distribución de la población estudiada según el puntaje obtenido en la Evaluación Morfofuncional orofacial, se observa en el **gráfico n°2**.



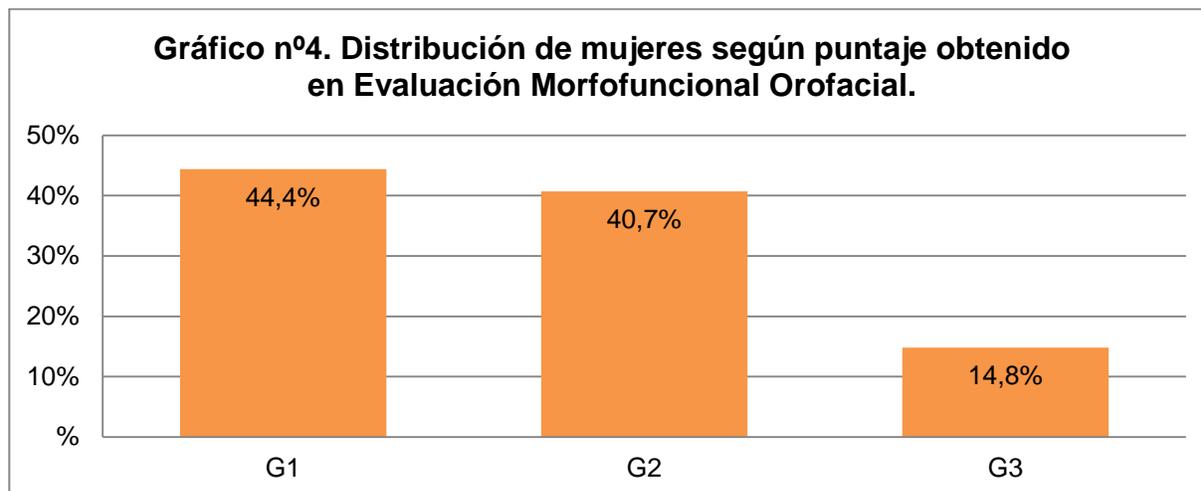
El 52% de la muestra estudiada presentó puntajes entre 4 y 7 puntos (G1), correspondiente a 26 pacientes, de los cuales 1 obtuvo 4 puntos. El 36% (18 niños) obtuvieron entre 8 y 9 puntos (G2), mientras que 6 niños (12%) obtuvieron entre 10 a 12 puntos (G3); observándose una diferencia estadísticamente significativa de G1 respecto a los otros dos grupos ( $P= 0,00001$ ).

Al separar la muestra según sexo, en el caso de los hombres, podemos observar que el 60,9% (14 niños) presentó entre 4 a 7 puntos; 7 niños (30,4%) presentaron entre 8 y 9 puntos; y 2 niños (8,7%) entre 10 a 12 puntos (**Gráfico n°3**).



En el grupo de las mujeres, por su parte (**gráfico n°4**), observamos que el 44, 4% de la muestra (12 niñas) obtuvo entre 4 a 7 puntos; el 40,7% (11 niñas) presentaron entre 8

y 9 puntos; mientras que el 14,8% (4 niñas) obtuvieron un puntaje entre 10 a 12 puntos.



De los resultados obtenidos, 1 paciente obtuvo el puntaje mínimo, 4 puntos y 1 paciente obtuvo el puntaje máximo, 12 puntos, ambas fueron mujeres.

- CARACTERÍSTICAS DENTOMAXILARES

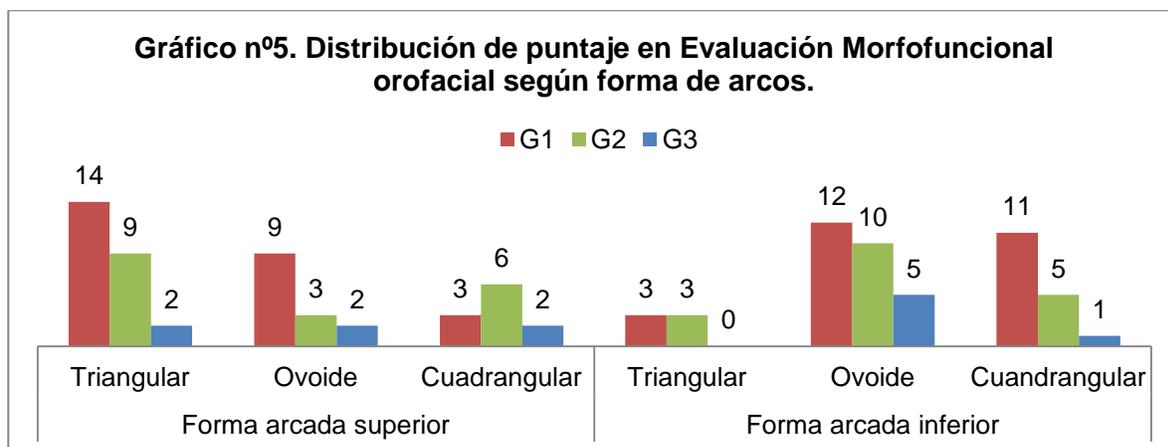
- a. Forma de arcos maxilares

Respecto a la forma de los arcos maxilares, se observa que en la arcada superior, el 50% de la muestra estudiada poseía forma triangular, 28% ovoide, y 22% cuadrangular; mientras que en la arcada inferior, la distribución fue de 12% forma triangular, 54% ovoide y 34% cuadrangular, resultados que se pueden ver en la **tabla nº2**. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre las 3 formas de arco estudiadas ( $P=0,8087$ ).

**Tabla nº2.** Distribución de la población estudiada según sexo y forma del arco superior e inferior.

		Hombres (n=23)		Mujeres (n=27)		Total (n=50)	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Forma arco superior	Triangular	11	47,8	14	51,9	25	50
	Ovoide	8	34,8	6	22,2	14	28
	Cuadrangular	4	17,4	7	25,9	11	22
		Hombres (n=23)		Mujeres (n=27)		Total (n=50)	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Forma arco inferior	Triangular	4	17,4	2	7,4	6	12
	Ovoide	11	47,8	16	59,3	27	54
	Cuadrangular	8	34,8	9	33,3	17	34

La distribución de la Evaluación morfofuncional orofacial obtenida según la forma de los arcos, indicó que para la arcada superior, los niños con puntaje entre 4 y 7 puntos tuvieron mayor prevalencia de forma triangular (14 niños), seguido por la ovoide (9 niños), y en menor cantidad cuadrangular (3 niños). En la arcada inferior, la mayor prevalencia fue de forma ovoide (12 niños), seguida cercanamente por cuadrangular (11 niños), y muy inferiormente triangular (3 niños). Esta distribución se observa en el **gráfico n°5**.



#### b. Discrepancias de modelos

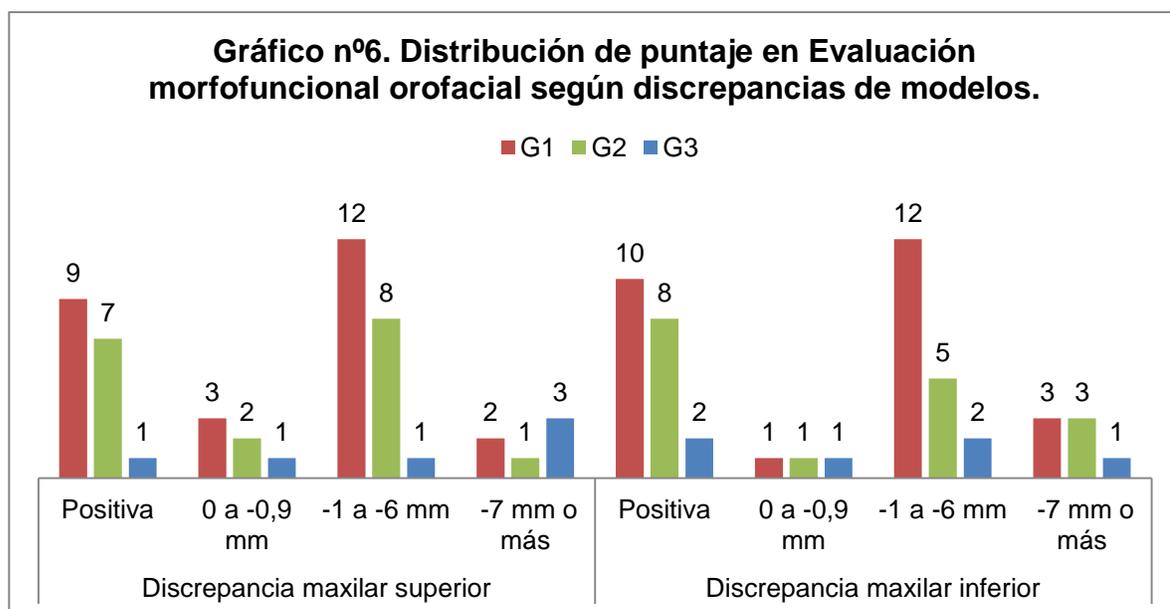
Al analizar la presencia de discrepancias en los modelos de estudio, se observó que en el maxilar, el 36% de la muestra estudiada poseía discrepancia positiva; el 12% presentó discrepancia entre 0 y -0,9 mm; el 42 % entre -1 y -6 mm; y el 10% -7 mm o más. Mientras que en la mandíbula, los resultados fueron: 40% discrepancia positiva; 6% discrepancia entre 0 y -0,9 mm; 38% entre -1 y -6 mm; y 16% -7 mm o más (**tabla n°3**).

Tabla n°3. Distribución de la muestra estudiada según sexo y presencia de discrepancia superior e inferior.

		Hombres (n=23)		Mujeres (n=27)		Total (n=50)	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Discrepancia Superior	Positiva	6	26,1	12	44,4	18	36
	0 a -0,9 mm	5	21,7	1	3,7	6	12
	-1 a -6 mm	11	47,8	10	37	21	42
	-7 mm o más	1	4,3	4	14,8	5	10

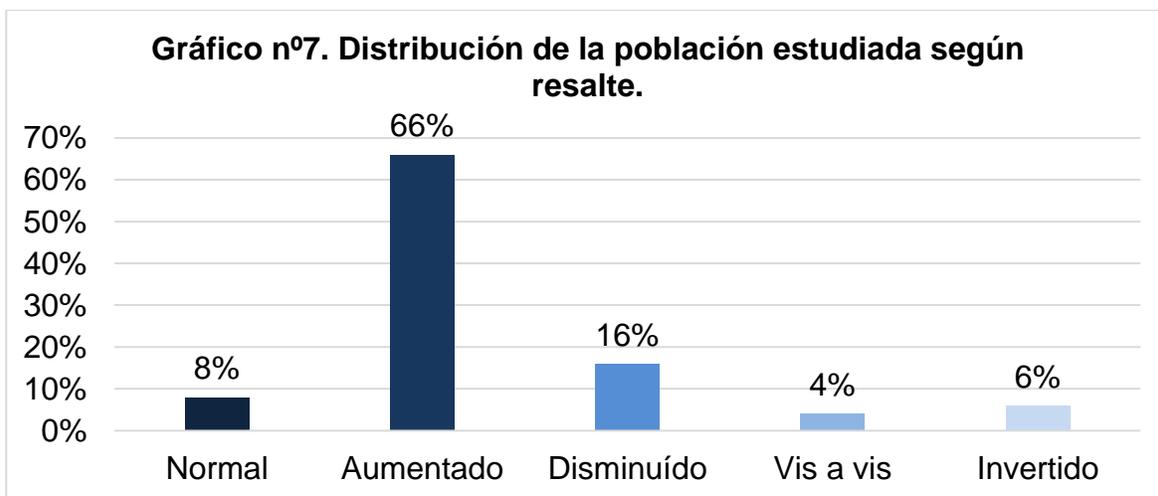
		Hombres (n=23)		Mujeres (n=27)		Total (n=50)	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Discrepancia inferior	Positiva	10	44	10	37	20	40
	0 a -0,9 mm	1	4,4	2	7,4	3	6
	-1 a -6 mm	10	43,5	9	33,3	19	38
	-7 mm o más	2	8,6	6	22,2	8	16

En el **gráfico n°6**, se observa la distribución del puntaje obtenido en Evaluación morfofuncional orofacial según discrepancias de modelos. El grupo G1, es decir, los de peor comportamiento miofuncional, tuvieron mayor prevalencia de discrepancias entre -1 y -6 mm superior e inferior, seguido por discrepancia positiva, para ambos maxilares. De este mismo grupo kinésico, 3 niños presentan discrepancia maxilar normal y solo 1 niño en la mandíbula.

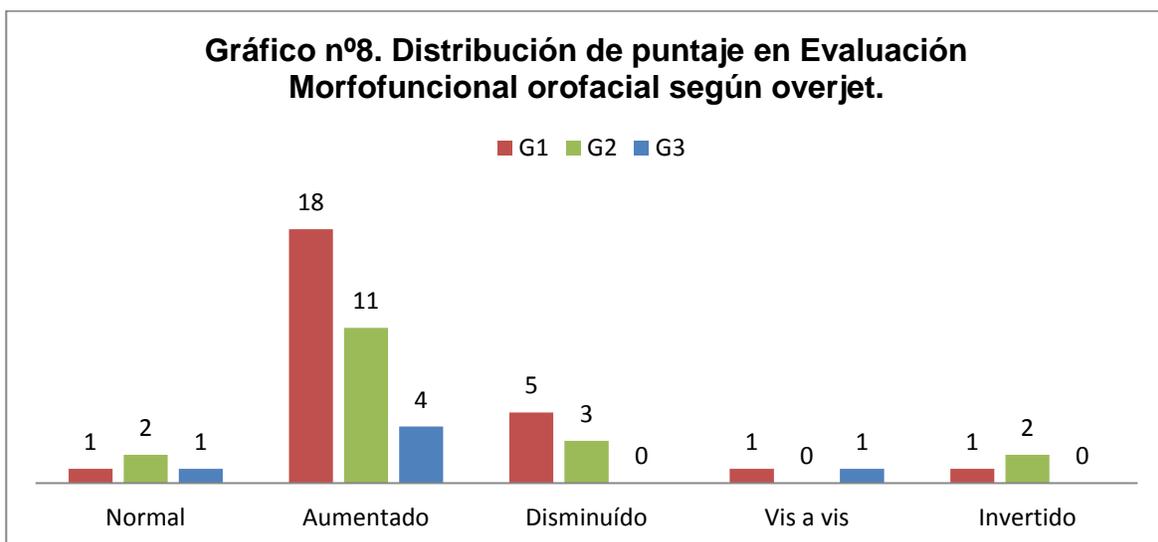


### c. Overjet

Al realizar el análisis del overjet o resalte, el 8% de la población estudiada presentó este parámetro normal, que correspondió a 4 mujeres; el 66% presentó overjet aumentado (33 pacientes: 17 hombres y 16 mujeres); 16% overjet disminuido (8 pacientes: 2 hombres y 6 mujeres); 4% presentaron vis a vis (2 pacientes, uno de cada sexo) y el 6% presentó overjet invertido (3 hombres), como se puede ver en el **gráfico n°7**. Existe diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes que presentan overjet aumentado y el resto de los grupos ( $P=0,00001$ ).

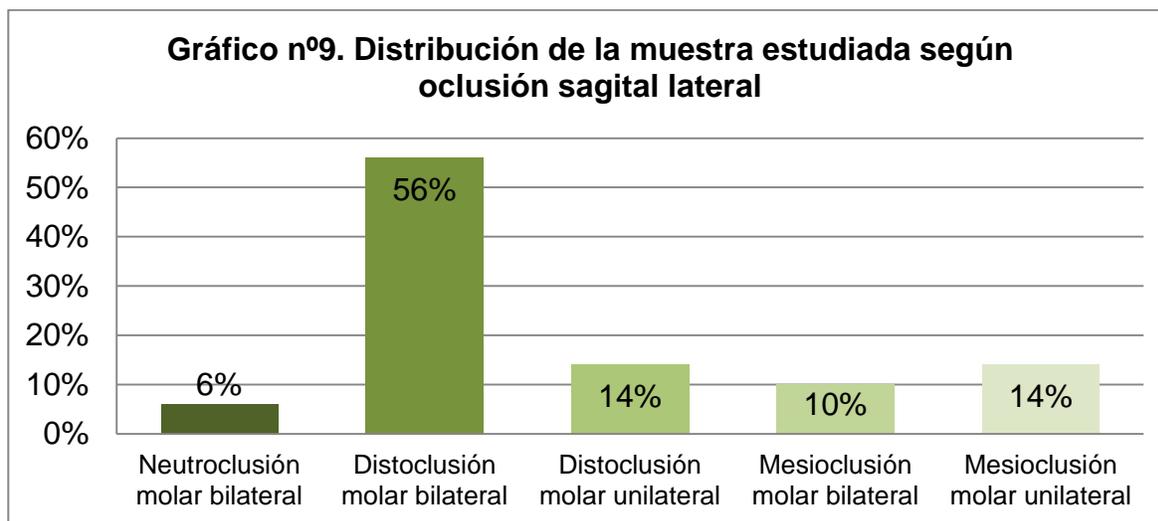


En el **gráfico n°8**, se observa la distribución de puntaje en Evaluación morfofuncional orofacial, según el overjet de los pacientes estudiados. De los niños que presentaron entre 4 y 7 puntos en la evaluación kinésica, la gran mayoría tuvo overjet aumentado (18 niños), seguido muy por debajo por overjet disminuido (5 niños). Un paciente presentó overjet normal en este grupo (G1).

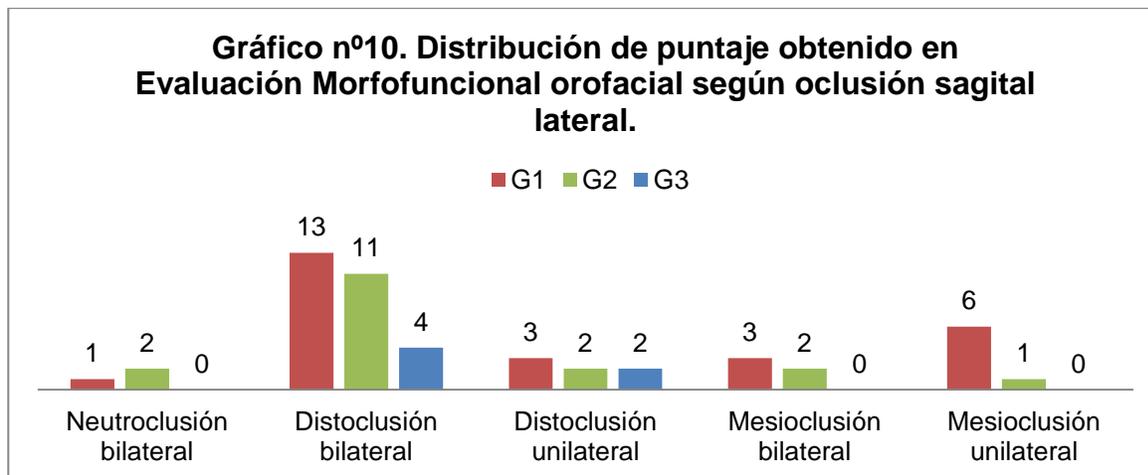


#### d. Oclusión sagital lateral

En el **gráfico nº9**, se pueden ver los resultados obtenidos en la evaluación de la oclusión sagital lateral. Se observó, que el 6% de la muestra estudiada presentó neutroclusión bilateral (3 pacientes: 1 hombre y 2 mujeres); el 56% distoclusión molar bilateral (28 pacientes: 10 hombres y 18 mujeres); 14% distoclusión molar unilateral (7 pacientes: 4 hombres y 3 mujeres); 10% mesioclusión molar bilateral (5 pacientes: 3 hombres y 2 mujeres); y 14% mesioclusión molar unilateral (7 pacientes: 5 hombres y dos mujeres). Existe diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes que presentaron distoclusión respecto al resto de las relaciones molares sagitales ( $p= 0,0203$ ).

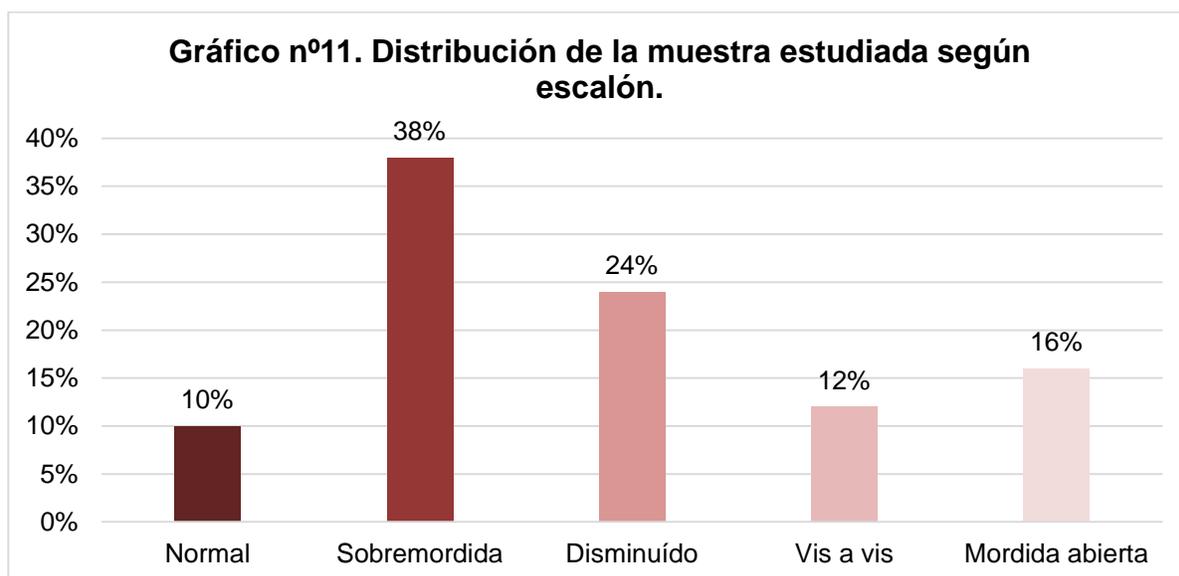


La distribución del puntaje obtenido en la Evaluación morfofuncional orofacial según la oclusión sagital lateral, se puede observar en el **gráfico nº10**. En él, se aprecia que la mayoría de los pacientes que se encontraban en el rango de mayor severidad kinésica (4 a 7 puntos), presentan distoclusión bilateral (13 niños), seguido por mesioclusión unilateral (6 niños), con solo 1 niño presentando neutroclusión bilateral.

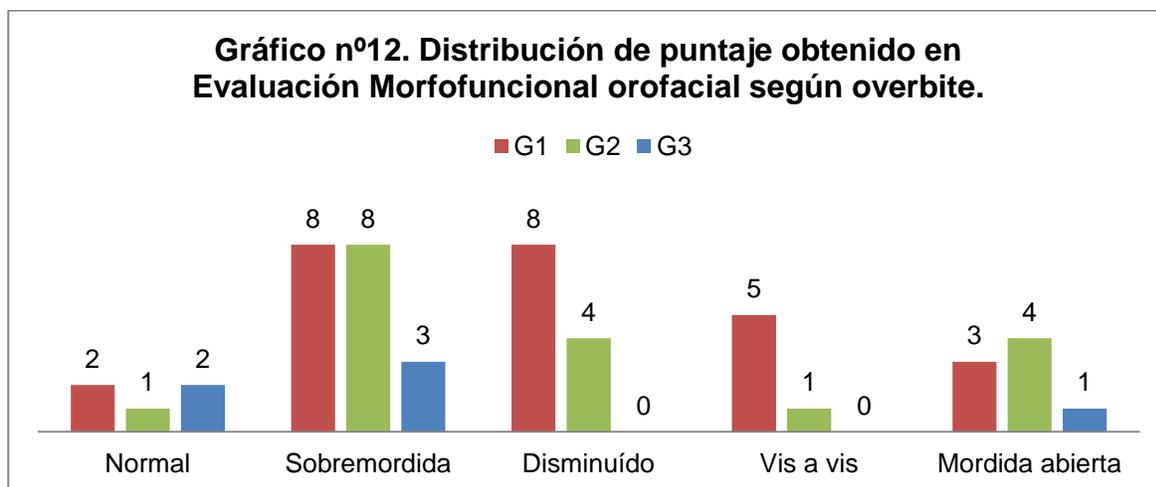


### e. Overbite

Como se puede ver en el **gráfico nº11**, los resultados obtenidos en el análisis del escalón u overbite fue: 10% de los pacientes con una medida normal (5 pacientes: 1 hombre y 4 mujeres); 38% presentaron sobremordida (19 pacientes: 12 hombres y 7 mujeres); 24% overbite disminuido (12 pacientes: 4 hombres y 8 mujeres); 12% vis a vis (3 hombres y 3 mujeres); y 16% de los pacientes tenían mordida abierta (8 pacientes: 3 hombres y 5 mujeres). El total de pacientes que presentó Overbite menor a 2,5 fue 52%. No se observó diferencia estadísticamente significativa entre los resultados de los distintos grupos ( $p=0,9966$ ).

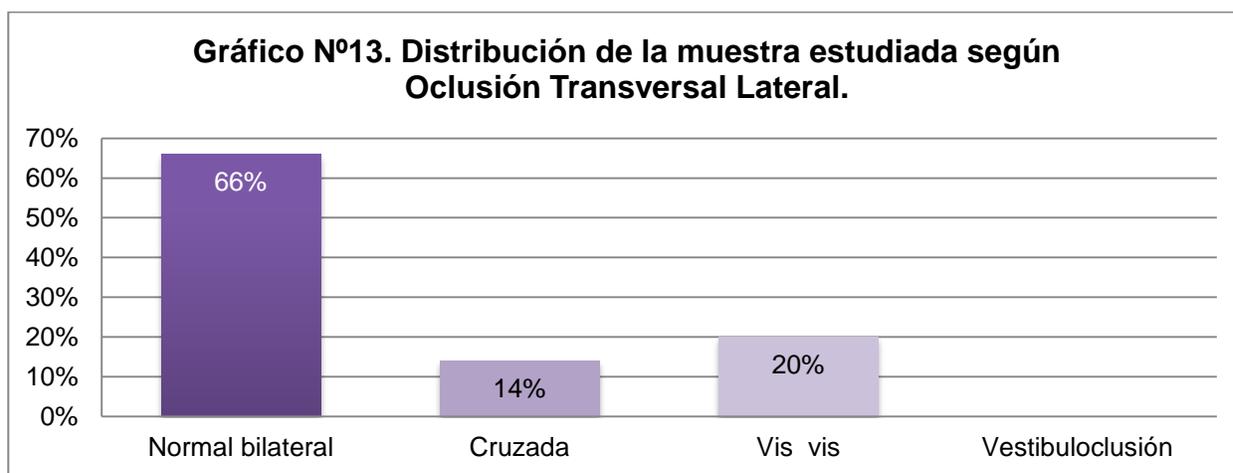


El **gráfico nº 12**, representa la distribución del puntaje en la Evaluación morfofuncional orofacial según overbite. En él, se observa que en el grupo G1 kinesiológico, 8 pacientes obtuvieron sobremordida y 8 overbite disminuido, además, 2 pacientes se encontraron con escalón normal en este grupo.

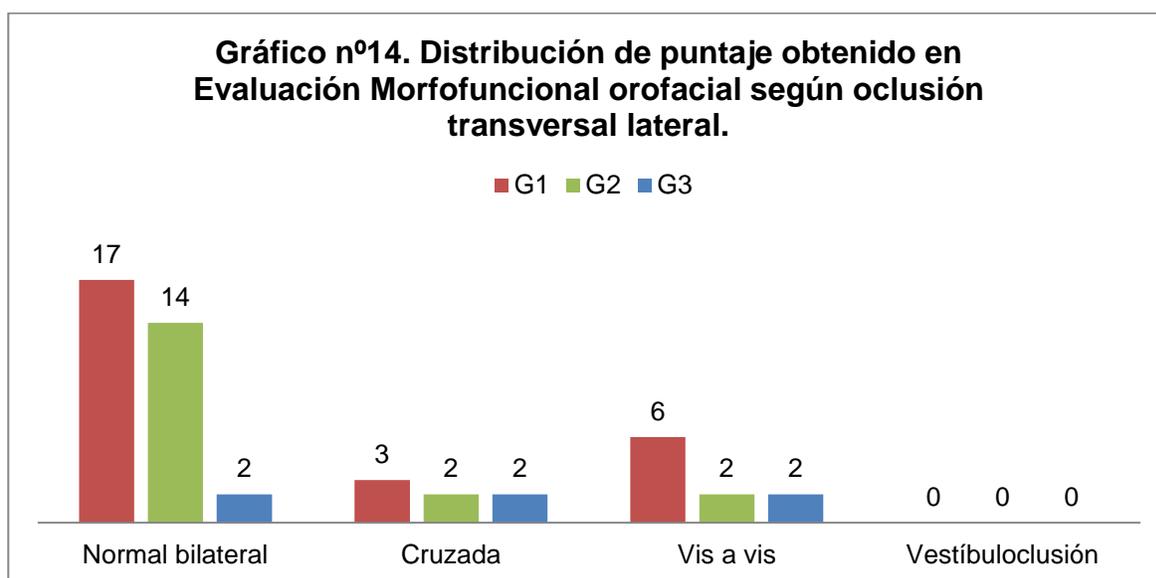


#### f. Oclusión transversal lateral

La distribución de la muestra estudiada según la Oclusión Transversal Lateral se encuentra en el **gráfico nº13**. En él, se observa que el 66% de los pacientes presentó oclusión normal bilateral, correspondiente a 33 pacientes, 14 hombres y 19 mujeres; 14% presentó mordida cruzada, 6 hombres y 1 mujer; 20% poseía mordida en vis a vis, 3 hombres y 7 mujeres; y ninguno poseía vestibuloclusión. Se observó diferencia estadísticamente significativa entre el los pacientes que obtuvieron oclusión transversal lateral normal y el resto de las relaciones transversales existentes ( $p= 0,0035$ ).



La distribución del puntaje obtenido en la Evaluación morfofuncional orofacial según la oclusión transversal lateral, se encuentra en el **gráfico nº14**. La gran mayoría de los pacientes con puntajes entre 4 y 7, presentaron oclusión normal bilateral (17 niños).



### g. Compresiones

En el estudio de compresiones maxilares, observamos en la **tabla nº 4**, los dos métodos utilizados para medir este parámetro. Según el Índice del Mayoral e Índice de Pont, utilizados para medir compresiones en dentición mixta y permanente respectivamente, el 54% de la muestra estudiada presenta compresión maxilar, correspondiente a 27 pacientes, 11 hombres y 16 mujeres.

Al medir la presencia de compresiones a través de la medición de distancias transversales laterales del maxilar, el 42% de los pacientes presentó asimetrías, lo que nos indicaría la presencia de compresión.

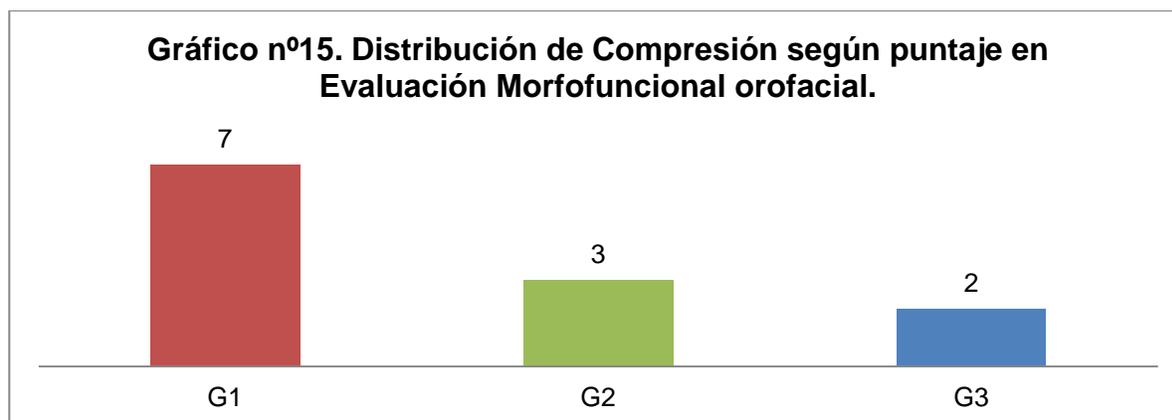
Ambos métodos presentaron una concordancia correspondiente a 12 pacientes con compresión maxilar (24% de la muestra estudiada).

Tabla nº4. Distribución de la muestra estudiada según género y presencia de compresiones.

	Hombres (n=23)		Mujeres(n=27)		Total (n=50)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Según índices Mayoral o Pont	11	47,8	16	59,2	27	54
Según presencia de asimetría transversal	7	30,4	14	51,9	21	42
Coincidencia de ambas mediciones	3	13	9	33,3	12	24

Se observa la presencia de compresiones maxilares obtenidas al calcular el Índice de Mayoral (utilizado en pacientes con dentición mixta) e Índice de Pont (utilizado en pacientes con dentición permanente). Posteriormente, se puede observar la presencia de compresiones maxilares al medir las distancias transversales anteriores y posteriores, comparando el tamaño de cada hemiarcada. Finalmente, se observa la coincidencia existente al evaluar con ambos métodos. El 24% de la muestra estudiada presentó compresión maxilar según ambas mediciones.

En el **gráfico nº15**, observamos la distribución de las compresiones maxilares según los puntajes obtenidos en la Evaluación morfofuncional orofacial. Aquí se puede apreciar que la mayoría de las compresiones de la muestra estudiada (de un total de 24%, 12 pacientes), presentó entre 4 y 7 puntos.



## DISCUSIÓN

El presente estudio fue realizado con la finalidad de determinar las características dentomaxilares y los resultados obtenidos en la Evaluación morfofuncional orofacial de niños entre 7 y 13 años con incompetencia labial. Debido a que uno de los criterios de inclusión de pacientes fue que tuvieran Anomalía Dentomaxilar, este estudio se enfocó en determinar la prevalencia de maloclusiones que la literatura relaciona mayormente a la presencia de actividad neuromuscular orofacial alterada. El número de mujeres examinadas fue levemente superior a los hombres examinados (54% versus 46% respectivamente). Mientras que, la distribución de la muestra en relación al tipo de dentición y edades no fue homogénea.

La literatura vincula la presencia de anomalías miofuncionales a maloclusiones como overjet aumentado, overbite aumentado o disminuido, distoclusión molar, mordida cruzada, presencia de compresiones; acompañadas por formas de arco variadas, especialmente triangular.

En el estudio de la forma del arco maxilar, se ha tratado de unificar en distintos grupos étnicos específicos basándose en las formas promedio para determinar un arco normal, sin embargo, no es posible guiarse por un solo parámetro para describir esta característica con exactitud (Mendoza y cols., 2014). Existen distintos modos de clasificar las arcadas dentarias, lo que origina dificultad al momento de comparar estudios. Por ejemplo, Agurto y Sandoval, en el año 2011, estudiaron la forma de arco en niños chilenos con y sin ascendencia mapuche, encontrando que la más común fue la de tipo ovoide para ambos grupos. Pero también, se deben considerar los hábitos que pueden realizar cambios en la forma de la arcada, como la respiración bucal, la succión del dedo o la interposición lingual (Mendoza y Gutiérrez, 2014). En este sentido, los pacientes con incompetencia labial, presentan anomalías morfofuncionales relacionadas a la totalidad de la musculatura orofacial, generando presiones que pueden modificar la forma del arco maxilar, asociándose a forma de arco triangular para el maxilar superior y ovoide para el inferior (Mendoza y

cols., 2014), resultados similares a los obtenidos en esta investigación, en la que el 50% de la forma de arco maxilar fue triangular y 54% ovoide para la mandíbula.

La estructura de los arcos dentales posee un rol en la definición de una oclusión funcional estable, en que se equilibra el perfil facial, overjet y sobremordida vertical, etc. A partir de esto podría explicarse también la relación que posee con estas maloclusiones (Gutiérrez y cols., 2008).

La presencia de una discrepancia positiva de modelos en la relación dentomaxilar, se relaciona ampliamente con la aparición de diastemas. 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 y cols., 2010). Esto, se correlaciona con los resultados obtenidos en esta investigación, en la que la discrepancia positiva se presentó en el 36% en maxilar y 40% en el caso de la mandíbula, donde el 100% de la muestra estudiada presenta alteraciones morfofuncionales relacionadas al componente muscular orofacial.

Paralelamente, en esta investigación se encontró que la muestra poseía 52% y 54% de discrepancia negativa de modelos para el maxilar y la mandíbula respectivamente, esta falta de espacio disponible, se correlaciona clínicamente con apiñamiento dentario (Dos Santos y Pithon, 2010). El apiñamiento reportado en la literatura constituye la maloclusión más frecuente, correspondiendo al 40% a 85%. Una de las causas de apiñamiento dentario es la falta de crecimiento de los maxilares (con maxilares estrechos), característica ampliamente reportada en niños con alteración de la musculatura orofacial y distoclusiones (Gutiérrez y cols., 2009, Agurto y Sandoval, 2011).

Solo el 12% y el 6% de la muestra estudiada presentó discrepancia 0 a -0,9 mm en el maxilar y la mandíbula respectivamente, considerado normal en el diagnóstico de apiñamientos dentarios según Little. De estos niños, ninguno se encontró en este rango para ambos maxilares a la vez.

La existencia de overjet aumentado está ampliamente asociado a la presencia de incompetencia labial (Agostinho y cols., 2015). Igual resultado mostró este estudio,

en el que el 66% de la muestra presentó esta característica, con 15 pacientes (30% de la muestra) presentando más de 5 mm de overjet. Está ligada principalmente a la presencia de músculo mentoniano hiperactivo, quien para efectuar el sello labial, lo hace a expensas de su contracción para elevar el orbicular de los labios, lo que se traduce en un labio superior hipotónico e inferior hipertónico (Ortiz y Lugo, 2006), generando la interposición del labio inferior en reposo entre los dientes, e incisivos superiores dando la imagen de descanso sobre él, lo que a su vez aumenta el resalte (Dos Santos, 2010).

Interesante sería estudiar la relación entre este parámetro y la oclusión molar sagital existente en cada paciente, debido a la relación que se da entre estas características en los pacientes que presentan Anomalía intermaxilar Distocclusión con protrusión frontal (Muiño y cols., 2013).

La distocclusión molar se ha asociado ampliamente a la presencia de incompetencia labial. (Ortiz y Lugo, 2006; Ramírez y Faria, 2008). Similares resultados se obtuvieron en este estudio, donde hubo variado tipo de relación molar sagital, siendo éstas en orden de mayor a menor: distocclusión bilateral (56%), distocclusión unilateral y mesiocclusión unilateral en la misma cantidad (14%), luego mesiocclusión bilateral (10%) y posteriormente neutroclusión bilateral (6%), oclusión que según la literatura, sería la óptima (Di Santi y Vásquez, 2003).

De los pacientes clasificados en este estudio en G1 (que corresponde a los que obtuvieron entre 4 y 7 puntos en la Evaluación morfofuncional), se encontró igual número de niños con sobremordida y con overbite disminuido. La presencia de un overbite aumentado o sobremordida (38% de la muestra total), es uno de los signos que presentan los pacientes clasificados con Distocclusión con retrusión frontal (Clasificación Biogénética modificada) o clase 2-II de Angle (Pinos y cols., 2015; Saldarriaga y cols., 2013).

A su vez, el 36% del total de pacientes estudiados, presentó overbite disminuido o en vis a vis, característica relacionada a la clase 2-I de Angle (Ortiz y Lugo, 2006; Agostinho y cols., 2015); 16% mordida abierta, relacionada a malos hábitos orales y

funcionales (Pipa y cols., 2011; Saldarriaga y cols., 2013); y tan solo el 10% de los pacientes con una medida normal.

En este estudio, la prevalencia de oclusión transversal normal bilateral fue del 66% (33 niños).

La mordida cruzada y en vis a vis lateral, puede ser el resultado de una compresión maxilar superior (Castañer, 2006).

Dentro de los factores etiológicos de las mordidas cruzadas está la genética, interferencias oclusales y algunos aspectos del medio ambiente como la succión digital y la respiración bucal, es decir, alteraciones anatómicas o funcionales que determinan descenso lingual. En ausencia de discrepancias esqueléticas importantes, se producen debido a un desequilibrio de las fuerzas musculares orofaciales. La teoría del equilibrio propone que las estructuras dentoalveolares se encuentran en una zona neutra donde las fuerzas de los tejidos blandos de la lengua, labio y mejillas se encuentran en equilibrio, el que es interrumpido por los malos hábitos (Beraud y cols., 2004). Esta teoría explicaría los resultados de nuestro estudio, en el que el 20% de los pacientes poseía mordida vis a vis y 14% mordida cruzada. Sería de interés, evaluar la etiología de las mismas, si corresponden a mordidas cruzadas esqueléticas, dentoalveolares y dentales, y determinar si alguna de ellas se relaciona más frecuentemente a la presencia de alteraciones miofuncionales.

La distribución del puntaje obtenido en Evaluación morfofuncional orofacial según la oclusión transversal lateral, es relativamente homogénea, excepto en la mordida en vis a vis, observada en 6 pacientes del grupo G1 y 2 pacientes de G2 y G3.

Al estudiar la presencia de compresiones maxilares, realizamos una comparación entre los dos métodos utilizados en esta investigación (Índice de Mayoral y de Pont para dentición mixta y dentición permanente respectivamente; y evaluación de asimetrías transversales), cuyo resultado fue que el 24% de la muestra estudiada presenta compresión maxilar. Sin embargo, al evaluar los parámetros por separado, el Índice de Mayoral y Pont diagnostican un 54% de compresión, mientras que tomando en cuenta la presencia de asimetría transversal, el 42 % de la muestra

presenta esta anomalía. Similar resultado muestra la investigación de Chávez y cols. (2013), quienes indican que la no coincidencia entre la medición transversal del maxilar y el índice de Pont es debido a que el tamaño de las arcadas de las distintas poblaciones es diferente al sugerido por él, quien lo hizo en base a población francesa, por lo que se sugiere utilizar este índice como aproximación de una posible compresión. (Chávez y cols., 2013). Burris y Harris, por su parte, concluyeron que medir los anchos mesiodistales de los incisivos para determinar los anchos bimolar e intercanino superior es cuestionable (Burris y Harris, 2000).

Reyes y cols., realizaron un estudio comparativo del tamaño de las arcadas propuestas por Mayoral con una población mexicana, concluyendo que existe diferencia estadísticamente significativa entre las medidas transversales de la población estudiada y las medidas establecidas por Mayoral, quien tomó como referencia una población española (Reyes y cols., 2011). La literatura también indica que el ancho intermolar es mayor en hombres que en mujeres, diferencia que no realiza Mayoral ni Pont, lo que genera que estos resultados no sean concluyentes al clasificar compresión maxilar (Burris y Harris, 2000; ; Reyes y cols., 2011; Gutiérrez y cols., 2013).

Por otra parte, la compresión maxilar unilateral medida a través de distancias transversales, es un parámetro objetivo de asimetría, por lo que podría considerarse de mayor confiabilidad al diagnosticar compresión maxilar. También es importante considerar para ello, el tipo de oclusión en sentido transversal que presenta el paciente, debido al amplio reporte en la literatura que respalda la relación existente entre compresiones maxilares superiores, mordida cruzada uni o bilateral y su correlación con malos hábitos orales como respiración bucal (33 a 63%) y hábitos de succión no nutritivos (18%) (Lenguas, 2010).

Debido a la diversidad de factores que influyen en la etiología de las maloclusiones, es esencial reconocer a través del examen clínico inicial, qué factores están involucrados en cada paciente, para de esta forma tratar adecuadamente el origen de la patología, como también, realizar un tratamiento multidisciplinario que integre todos los profesionales necesarios para resolver ésta y también mantener el resultado del tratamiento en el tiempo. En el caso de maloclusiones asociadas a

incompetencia labial, es fundamental el diagnóstico y tratamiento kinésico, por lo tanto, el odontólogo debe ser capaz de identificar la alteración miofuncional presente para planificar adecuadamente el tratamiento e interceptar tempranamente las anomalías dentomaxilares.

La evaluación morfofuncional orofacial es un examen kinésico en el que se utilizan los conceptos del método para el aprendizaje motor oral. El 52% (26 niños) de la muestra estudiada presentó puntajes entre 4 y 7 puntos (G1), lo que indica que presentan comportamiento miofuncional deficiente respecto a los otros dos grupos, quienes obtuvieron entre 8 y 9 puntos (36%, 18 niños) y 10 a 12 puntos (12%, 6 niños).

Esto tiene gran concordancia con la diversa evidencia que sustenta la presencia de arcada en forma triangular, overjet aumentado, distoclusión molar, aumento o disminución del overbite y presencia de compresiones, cuando los niños presentan alteraciones de comportamiento de la musculatura orofacial.

Como limitación de esta investigación, podemos notar que la Evaluación Morfofuncional Orofacial, al no ser un examen estandarizado para medir la incompetencia labial, es difícil de comparar con otros estudios similares.

## CONCLUSIONES

- La forma de la arcada más común en niños con incompetencia labial del presente estudio es triangular para el arco superior y ovoide en el inferior, sin diferencia estadísticamente significativa.
- Las discrepancias de modelos de los pacientes estudiados son heterogéneas, existiendo más pacientes con discrepancias negativas, seguidas por las positivas, con una leve diferencia entre sí; ambas muy por superior de una discrepancia normal.
- La mayoría de los pacientes con incompetencia labial de este estudio presenta overjet aumentado, y una pequeña cantidad disminuida y normal, siendo estadísticamente significativa esta diferencia.
- Los pacientes estudiados presentan diferencia estadísticamente significativa en la oclusión sagital lateral, presentando en su mayoría distoclusión molar bilateral. El resto de las relaciones sagitales se distribuyen con relativa homogeneidad.
- El overbite disminuido (incluyendo en vis a vis y mordida abierta) es el tipo de escalón más común en los niños con incompetencia labial de esta investigación, seguido por la sobremordida; sin diferencia estadísticamente significativa.
- La oclusión transversal lateral normal en los niños con incompetencia labial del presente trabajo es la más prevalente, con diferencia estadísticamente significativa respecto a los demás tipos de oclusión.
- Los pacientes estudiados presentan compresiones maxilares en cantidad importante, sin embargo, la forma de medir ésta, es controversial ya que discrepa entre los diferentes métodos existentes.
- Los pacientes con incompetencia labial del presente estudio, presentan actividad morfofuncional orofacial alterada, teniendo más de la mitad de ellos características anatómicas y funcionales anómalas.

## SUGERENCIAS

- Se sugiere que en futuras investigaciones, el examen kinésico utilizado en este estudio sea validado con el fin de poder relacionar de forma objetiva las maloclusiones con el componente morfofuncional orofacial y poder comparar entre distintas poblaciones. Se requieren más estudios que cuantifiquen el comportamiento funcional orofacial y establezcan una asociación entre éste y las anomalías dentomaxilares presentes en los pacientes que padecen incompetencia labial.
- 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 H, Furtado I, Silva F, Ustrell J. (2015). Cephalometric Evaluation of Children with Allergic Rhinitis and Mouth Breathing. *Acta Médica Portuguesa, North America*. Vol 28, No 3.

Agurto P, Díaz R, Cádiz O, Bobenrieth F. (1999). Frecuencia de malos hábitos orales y su asociación con el desarrollo de anomalías dentomaxilares en niños de 3 a 6 años del área Oriente de Santiago. *Revista chilena de pediatría*, 70(6), 470-482.

Agurto P, Sandoval P. (2011). Morfología del Arco Maxilar y Mandibular en Niños de Ascendencia Mapuche y no Mapuche. *International Journal of Morphology*, 29(4), 1104-1108.

Alves N, Nascimento C, Olave E. (2011). Aspectos Clínicos y Morfológicos de los Dientes Supernumerarios. *International Journal of Morphology*, 29(3), 1040-1046.

Asensi C. (1998). Maloclusiones Transversales, En: *Ortodoncia Clínica* Canut JA.; Cáp. 22, p. 351-367. España, Ed. Salvat, 509p.

Barrachina C. (1988). Etiopatogénea: Factores Locales, En: *Ortodoncia Clínica*, Canut JA.; Cáp.13, p.205-226. España, Ed. Salvat, 509p.

Beraud D, Sánchez M, Murrieta J, Mendoza V. (2004). Prevalencia y factores de riesgo de mordida cruzada posterior en niños de 4-9 años de edad en ciudad Nezahualcóyotl. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 61(2), 141-148.

Bossart V. (2003). *Comportamiento Oral y Postura*. Colección DIUMCE N° 4. Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Primera edición.

Bossart V. (2009). *Método para el aprendizaje motor oral*. Colección DIUMCE N° 14. Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Primera edición.

Burris B, Harris E. (2000) Maxillary arch size and shape in American blacks and whites. *Angle Orthod*. 70 (4): 297-302.

Bustamante S. (1998). *Análisis de modelos para Ortopedia y Ortodoncia*, Departamento del Niño y Ortopedia Dentomaxilar, Área Ortopedia Dentomaxilar, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

Bustos A, Mayorga D, Espinoza A. (2002). Prevalencia de Anomalías Dentomaxilares en Niños Escolares de 4 a 5 Años de Edad de la Comuna de La Calera. *Rev Dent Chile*, vol 93(1): 3-8.

CANUT JA. (1988). *Ortodoncia Clínica*. Cáp. 24: Clase II, División 1, p. 389-426. España, Ed. Salvat, 509p.

Castañer A. (2006). Ortodoncia interceptiva: Necesidad de diagnóstico y tratamiento temprano en las mordidas cruzadas transversales. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006;11:E210-4.

Cecilo F. A y cols. (2010). Aging and surface EMg activity patterns of masticatory muscles. *J Oral Rehabil* 37; 248-255.

Chávez Y, Saldívar O, Elorza H. (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.

Da Silva L. (2006). Tratamiento Temprano Vs Tratamiento tardío en la Maloclusión Clase III. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*, art 5.

Das UM, Reddy D. (2010). Treatment effects produced by preorthodontic trainer appliance in patients with class II division I malocclusion. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2010 Jan-Mar;28(1):30-3.

De León J. (2013). Apiñamiento dental anterior inferior según el Índice de irregularidad de Little en relación con los terceros molares inferiores presentes, ausentes y extraídos de los pacientes atendidos en la Clínica de postgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Tesis para optar al título de Cirujano Dentista. Disponible en [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/09/09\\_2149.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/09/09_2149.pdf)

DI SANTI, J. (2003). Maloclusiones. Clase I, Definición, Clasificación, Características Clínicas y Tratamiento. Caracas. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. 2003.

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

Duncan K, McNamara C, Ireland AJ, Sandy JR. (2008). Sucking habits in childhood and the effects on the primary dentition: findings of the Avon Longitudinal Study of Pregnancy and Childhood. *Int J Paediatr Dent*. 18(3):178-88.

Echeverri J, Restrepo LA, Vásquez G, Pineda N, Isaza DM, Manco HA, Marín ML. (2013). Agenesia dental: Epidemiología, clínica y genética en pacientes antioqueños, *Avances en Odontoestomatología*, Vol. 29 - Núm. 3.

Elementos básicos para el diagnóstico, *Manual de Ortodoncia Interceptiva*, Universidad de la Frontera, Facultad de Medicina, Departamento de Odontología Integral, Unidad de Ortodoncia. Versión Online.

Engelke W, Jung K, Knösel M. (2011). Intra-oral compartment pressures: a biofunctional model and experimental measurements under different conditions of posture. *Clin Oral Invest* (2011) 15:165–176.

Fonseca Y, Fernández E, Cruanas A. (2014). Mordida Abierta anterior. Revisión Bibliográfica. *Rev haban cienc méd*[online]. 2014, vol.13, n.4, pp. 509-515.

Fernández C. (2013). Estudio de la forma de la arcada en población andaluza. Trabajo fin de Máster, Universidad de Oviedo, [versión online].

García-Flores G, Figueroa A, Müller V, Agell A. (2007). Relación entre las maloclusiones y la respiración bucal en pacientes que asistieron al servicio de otorrinolaringología del Hospital Pediátrico San Juan de Dios (junio de 2005). *Acta odontol. venez v.45 n.3 Caracas*.

García B, Alazo E, Soto L, Vistorte P, Angel R. (2009). Estudio de la fuerza labial inferior en niños: Policlínico Tomas Romay. Habana Vieja. *Rev haban cienc méd vol.8, n.4*.

Graber TM. (1994). *Ortodoncia. Teoría y práctica*; Graber; Ed. Interamericana.

Gross AM, Kellum GD, Hale ST, Messer SC, Benson BA, Sisakun SL y cols. (1989). Myofunctional and dentofacial relationship in second grade children. *The Angle Orthod* 60: 247.

Gutiérrez Y, Expósito I, Jiménez I, Estrada V, Martín L. (2008). Presencia de maloclusiones en adolescentes y su relación con determinados factores psicosociales. *AMC [revista en la Internet]*.

Gutiérrez D, Díaz R, Villalba E. (2009). Asociación de apiñamiento anteroinferior con la presencia de terceros molares. *Revista Mexicana de Odontología Clínica, Año 2, Núm. XI*.

Hassan AH1, Turkistani AA, Hassan MH. (2014). Skeletal and dental characteristics of subjects with incompetent lips. *Saudi Med J* 35(8):849-54.

Herrero C. (2003). Anomalías dentomaxilares, malos hábitos orales y alteraciones fonoarticulatorias en la población endogámica del Archipiélago de Juan Fernández. Tesis Preg. Ciruj. Dent. Santiago, Univ. De Chile, Fac. Odont 1,2,835 pp.

Heimer MV, Tornisiello Katz CR, Rosenblatt A. (2008). Non-nutritive sucking habits, dental malocclusions, and facial morphology in Brazilian children: a longitudinal study. *Eur J Orthod*. 2008 Dec;30(6):580-5.

Kanao A, Mashiko M, Kanao K. (2009). Application of functional orthodontic appliances to treatment of "mandibular retrusion síndrome". *Japanese J clinical Dent for Children* 14(4):45-62.

Laboren M, Medina C, Vilorio C, Quirós O, D'Jurisic A, Alcedo C, Molero L, Tedaldi J. (2010). Hábitos Bucales más frecuentes y su relación con maloclusiones en niños con dentición Primaria. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria "Ortodoncia.ws"* edición electrónica julio 2010. Obtenible en: [www.ortodoncia.ws](http://www.ortodoncia.ws).

Lenguas A. (2010). Dimorfismo sexual y cambios musculares tras la corrección de la mordida cruzada posterior unilateral en dentición mixta primera fase. Memoria para optar al grado de Doctor, Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Odontología, Departamento de Estomatología IV (Profilaxis, Odontopediatría y Ortodoncia). ISBN: 978-84-693-3224-5.

Level R. (2002). Actualización en Ortodoncia y Ortopedia Funcional de los maxilares. Ed. Artes médicas latinoamericanas. Sao Paulo.

Lopatiené K, Babarskas A. (2002). Malocclusion and upper airway obstruction MEDICINA, Vol. 38, No. 3 - <http://medicina.kmu.lt>

Lugo C, Toyo I. (2011). Hábitos orales no fisiológicos más comunes y como influyen en las maloclusiones. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría "Ortodoncia.ws edición electrónica marzo 2011. Obtenible en: [www.ortodoncia.ws](http://www.ortodoncia.ws).

Luzuriaga P, Siguencia V, Calderón B. (2015). Tratamiento de Maloclusiones de Clase II división 2. Revisión de la Literatura. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Art 3. Disponible en [www.ortodoncia.ws](http://www.ortodoncia.ws).

MANNS A, BIOTTI J. (1999). Manual Práctico de la Oclusión. Guía Práctica Nº 9: Análisis Oclusal en el Articulador, p. 119-144. Chile, Talleres Gráficos Claus von Plate, 194p.

Mata J, Zambrano F, Quirós O, Maza P, D Jurisic A, Alcedo C, Fuenmayor D, Ortiz M. (2009). Expansión rápida de maxilar en maloclusiones transversales: Revisión bibliográfica. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría "Ortodoncia.ws edición electrónica octubre 2009. Obtenible en: [www.ortodoncia.ws](http://www.ortodoncia.ws).

Mendoza A, Gurrola B, Casasa A. (2012). Respirador bucal, tratamiento de apiñamiento severo sin extracciones. Caso clínico. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría "Ortodoncia.ws edición electrónica Obtenible en: [www.ortodoncia.ws](http://www.ortodoncia.ws).

Mendoza P, Ayala A, Gutiérrez J. (2014). Relación entre forma de arco y las maloclusiones dentales. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría, art 32, 2014.

Mendoza P, Gutiérrez J. (2015). Forma del arco dental en ortodoncia. Rev Tamé. 3 (9): 327-333.

MINISTERIO DE SALUD (MINSAL), Ceballos M y cols. (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), Soto L y cols. (2007). Diagnóstico Nacional de Salud Bucal de los niños de 6 años. Chile.

MINISTERIO DE SALUD (MINSAL), Echeverría S, Espinoza A, Guerrero S, Illanes A, Fernández O, Venegas C. (1998). Normas en la prevención e intercepción de anomalías dentomaxilares. Chile.

MINISTERIO DE SALUD (MINSAL). (2009). Guía Clínica Atención primaria del preescolar de 2 a 5 años. Santiago, Chile.

MOSS M. (1997). The functional matriz hipóthesis revisited 1. the rol of mecanotransduction. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. 112:8-11.

MOYERS RE. Manual de Ortodoncia 4ª edición. (1992). Sección I: Crecimiento y desarrollo., Cáp. 7: Etiología de la Maloclusión, p. 151-167. Argentina, Ed. Médica Panamericana, 563p.

Nihi V, Maciel S, Jarrus M, Nihi F, Salles C, Pascotto R, Fujimaki M. (2015). Pacifier-sucking habit duration and frequency on occlusal and myofunctional alterations in preschool children. Brazilian Oral Research, 29(1), 00. Epub December 09, 2014. Retrieved September 29, 2015.

Ortiz M, Lugo V. (2006). Maloclusión Clase II División 1; Etiopatogenia, características clínicas y alternativa de tratamiento con un configurador reverso sostenido II (CRS II). Revista Latinoamericana de ortodoncia y odontopediaria, art 14.

Parra Y. (2004). El paciente respirador bucal una propuesta para el estado nueva Esparta 1996-2001. Acta Odontológica Venezolana volumen 42 nº 2.

Pipa A, Cuerpo P, López-Arranz E, González M, Pipa I, Acevedo A. (2011). Prevalencia de maloclusión en relación con hábitos de succión no nutritivos en niños de 3 a 9 años en Ferrol, Av Odontoestomatol [online]. 2011, vol.27, n.3 pp. 137-145.

Pujar P, Pai S. (2013). Effect of Preorthodontic Trainer in Mixed Dentition. Case Reports in Dentistry, 2013, 717435.

Ramírez-Yáñez G, Faria P. (2008). Early treatment of a Class II, Division Malocclusion with the Trainer por Kids (T4K): A case report. J Clin Dent 32(4): 325-330.

Reyes M, Aguilar O, Robles V, Gutiérrez R, Rojas G. (2011). Comparación del análisis transversal de Mayoral con una población de Nayarit. Oral Año 12. Núm. 39. 774-776.

Romero-Maroto M, Romero-Otero P, Pardo de Miguel A, Sáez-López M. (2004). Tratamiento de la succión digital en dentición temporal y mixta. RCOE [revista en la Internet]. 2004 Feb; 9(1): 77-82.

Ruan WH, Su JM, Ye XW. (2007). Pressure from the lips and the tongue in children with Class III malocclusion. J Zhejiang Univ Sci 8 : 296–301.

Saccucci M, Tecco S, Ierardo G, Luzzi V, Festa F, Polimeni A. (2011). Effects of interceptive orthodontics on orbicular muscle activity: a surface electromyographic study in children. *J Electromyogr Kinesiol* 21(4):665-71.

Saldarriaga A, Alvarez E, Botero Paola M. (2013). Tratamientos para la maloclusión Clase II esquelética combinada. *CES Odontología*, 26(2), 145-159.

Santos Povis JF. (2002). Estudio comparativo de la oclusión entre un grupo de niños respiradores bucales y un grupo control. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Schopf P. (2003). Indication for and frequency of early orthodontic therapy or interceptive measures. *J Orofac Orthop*. 64(3):186–200.

Shenoy U., Hazarey P, Akhare PJ, Mute BK. (2015). Cephalometric Appraisal of Tongue and Related Soft Tissues in Normal and Open Bite Subjects at Rest. *Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR*, 9(1), ZC16–ZC20.

Schumacher G, Schmidt H. (1983). *Anatomie und Biochemie der Zähne*. 2ª ed. Stuttgart.

Tausche E, Luck O, Harzer W. (2004). Prevalence of malocclusion in the early mixed dentition and orthodontic treatment need. *Eur J Orthop* 26(3):237–44.

Vasconcelos FM, Massoni AC, Heimer MV, Ferreira AMB, Katz CR, Rosenblatt A. (2011). Non-nutritive sucking habits, anterior open bite and associated factors in Brazilian children 30-59 months. *Bras Dent J*. 2011;22(2):140-5.

Vellini-Ferreira F. (2002). *Ortodoncia, Diagnóstico y Planificación clínica*. Ed. Artes Médicas Ltda. Sao Paulo- Brasil.

Viazis, Anthony D. (1995). *Atlas de Ortodoncia, principios y aplicaciones clínicas*. Ed. Panamericana. Buenos Aires, Argentina.

Warren JJ, Bishara SE. (2002). Duration of nutritive and nonnutritive sucking behaviors and their effects on the dental arches in the primary dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. Apr;121(4):347-56.

Warren JJ, Bishara SE, Steinbock KL, Yonezu T, Nowak AJ. (2001). Effects of oral habits' duration on dental characteristics in the primary dentition. *J Am Dent Assoc*. Dec;132(12):1685-93; quiz 726.

Yamaguchi K, Morimoto Y, Nanda RS, y cols. (2000). Morphological differences in individuals with lip competence and incompetence based on electromyographic diagnosis. *J Oral Rehabil* 27: 893.

## ANEXO



**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 parámetros 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 único 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), teléfono 998221796 y/o Dra. Gisela Pimentel [gisepimentel@gmail.com](mailto:gisepimentel@gmail.com), teléfono 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: "EFECTO 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 procedimiento 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 o 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: .....