



PREVALENCIA DE COMPRESIÓN DEL MAXILAR SUPERIOR EN PACIENTES ENTRE 7 Y 13 AÑOS CON Y SIN LENGUA BAJA

Trabajo de Investigación
Requisito para Optar al
Título de Cirujano Dentista

Alumnos: Constanza Bravo Fierro
Mariela Karlsruher Riegel
Docente Guía: Dra. Ania Olgún Parada
Cátedra de Ortodoncia

Agradecimientos

Gracias a mis papás, Francisco y Cristina, que siempre supieron como apoyarme y orientarme a lo largo de estos años. Ellos fueron la base de mi interés por la odontología y espero algún día llegar a ser tan buena como ellos.

Gracias a mis hermanas, Panchi, Cami y Sofi, quienes son parte crucial de mi vida, sin ellas nada sería igual. Las adoro.

Gracias a Francisco, por ser mi compañía y apoyo incondicional en todos los desafíos que se han presentado.

Gracias a mis amigos de la universidad, han hecho de estos años una alegría, en especial a Mariela, porque compartir con ella este trabajo ha demostrado que más que una compañera es una gran amiga.

Gracias a mis csp, Cami, Carlita y Romi, porque una verdadera amistad perdura más allá de los cambios.

Constanza

Muchas gracias a mi mamá, Claudia, por sus consejos y cariño, por darme confianza y motivarme a lo largo de toda mi carrera y siempre.

Muchas gracias a mi papá, Herbert, por su entrega, apoyo, preocupación y cariño incondicional.

Gracias a mis hermanas, Gise, Ale y Nati, por quererme, apoyarme y aguantarme.

Gracias a Andrés, por sus valiosas opiniones, apoyo y compañía.

Agradezco a mis amigos de la universidad, porque sin ellos estos seis años no habrían sido los mismos; en especial a mi compañera de tesis, Co, porque siempre fue un agrado trabajar con ella.

Gracias a mis amigas del colegio que siempre están ahí cuando las necesito.

Con cariño, Mariela.

Queremos agradecer también a nuestra docente guía, Dra Ania Olguín, quien nos motivó a desarrollar este trabajo y nos apoyó a lo largo de todo el proceso.

A la Dra. Mariana Carrasco, al Dr. Fernando Weiss y a Alan Barraza les agradecemos su apoyo, tiempo y buena disposición para llevar a cabo nuestra tesis.

Constanza y Mariela.

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	MARCO TEÓRICO.....	2
2.1	Embriología de la cavidad bucal	2
2.2	Componentes del sistema estomatognático	6
2.3	Posición normal de la lengua.....	11
2.4	Teorías del Crecimiento.....	12
2.5	Desarrollo linfático y su relación con la posición de la lengua en reposo y respiración.....	14
2.6	Causas de Lengua Baja	17
3	MATERIALES Y MÉTODOS	21
3.1	Población Objetivo.....	21
3.2	Criterios de selección de la muestra	21
3.3	Cálculo de la muestra	22
3.4	Variables	22
3.5	Medición de modelos.....	23
3.6	Recolección de datos y análisis estadístico	26
3.7	Objetivos	27
4	RESULTADOS	28
4.1	Prevalencia de Lengua Baja	28
4.2	Prevalencia de las causas que condicionan una lengua baja	30
4.3	Proporción de pacientes con y sin lengua baja por edad	30
4.4	Compresión maxilar en pacientes con y sin lengua baja.....	31
4.5	Compresión maxilar en pacientes con lengua baja por género.....	32
4.6	Compresión maxilar en pacientes sin lengua baja por género	32
4.7	Compresión maxilar en pacientes con lengua baja por etiología	32
4.8	Comparación de la compresión maxilar en individuos con mal hábito con los pacientes sin lengua baja	33
4.9	Compresión maxilar en pacientes con y sin lengua baja por biotipo	34
4.10	Compresión maxilar en pacientes con y sin lengua baja por maloclusión de Angle	35
4.11	Relación entre tipo de respiración y deglución atípica	36
4.12	Pacientes respiradores bucales y nasales por edad	36

4.13 Comparación de las dimensiones transversales ideales según el índice de Korkhaus con las reales obtenidas de los pacientes con oclusión estable 37

5	DISCUSIÓN.....	39
5.1	En relación a la prevalencia lengua baja	39
5.2	En relación a las causas de lengua baja más prevalentes.....	39
5.3	Compresión maxilar en pacientes con y sin lengua baja.....	40
5.4	Compresión maxilar por género.....	42
5.5	Compresión maxilar por etiología de lengua baja	43
5.6	Respiración bucal por edad	43
5.7	Deglución atípica en pacientes con y sin respiración bucal	43
5.8	Análisis del índice de Korkhaus	44
6	CONCLUSIONES.....	46
7	LIMITACIONES Y SUGERENCIAS.....	48
8	RESUMEN.....	49
9	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50

ANEXOS

1 INTRODUCCIÓN

El sistema estomatognático está compuesto por diversas estructuras interrelacionadas, que en conjunto cumplen con las funciones básicas de masticación, respiración, fonarticulación y deglución. Cualquier alteración de uno de sus componentes influirá en los demás, pudiendo afectar una o más funciones. El desarrollo del sistema estomatognático está supeditado a diversos factores, explicados a través de varias teorías sobre el crecimiento.

Una teoría ampliamente aceptada, es aquella planteada por Melvin Moss en 1969. Ésta indica que existe una matriz funcional que determina, entre otros factores, el desarrollo de las estructuras óseas. La lengua es uno de los órganos que actuaría como matriz funcional guiando el desarrollo de los maxilares y otras estructuras craneofaciales. Sin embargo, no existe suficiente evidencia que relacione explícitamente la posición baja de la lengua, independiente de cuál sea su causa, con una alteración del desarrollo de los maxilares.

La compresión maxilar es una alteración altamente prevalente (Labranque, 2001), y su presencia puede producir ciertas maloclusiones que afectan las funciones del aparato estomatognático. Para prevenirlo, es necesario conocer las causas específicas que lo provocan, para diagnosticarlo y tratarlo tempranamente. Si tomamos como referencia la teoría de la Matriz Funcional de Moss, la posición baja de la lengua puede considerarse una de las principales causas de la compresión maxilar.

Si se logra determinar que efectivamente existe una relación entre ambos factores, los resultados aportarán a la evidencia de que la lengua efectivamente actúa como matriz funcional en el desarrollo y crecimiento de las estructuras orofaciales. Lo anterior indicaría que el diagnóstico temprano es de suma importancia, ya que permitiría determinar un tratamiento adecuado y específico para evitar alteraciones como la compresión maxilar y el posterior desarrollo de maloclusiones. Recibe especial importancia incluir el diagnóstico de esta condición en el examen rutinario de un Odontólogo general, y específicamente del Odontopediatra.

Considerando estos precedentes, esta investigación busca determinar si existe una mayor prevalencia de compresión maxilar en pacientes con lengua baja que en aquellos que no presentan lengua baja.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Embriología de la cavidad bucal

“La cara se desarrolla durante un corto espacio de tiempo desde la cuarta y séptima semanas prenatales” (Avery, 2006:4).

En la formación y desarrollo de la cabeza se distinguen dos regiones; la región neurocraneana y la región visceral. Es esta última la que interesa para esta investigación ya que es la que dará origen a la porción inicial del sistema digestivo (la cavidad bucal y sus anexos) y del sistema respiratorio (la nariz y las fosas nasales) y a las estructuras faciales, que se forman a partir de los arcos branquiales, con sus tejidos duros y blandos.

2.1.1 *Formación de los arcos faríngeos o branquiales y sus derivados*

Al principio de la cuarta semana se forman los arcos faríngeos (Figura 1); son cinco, pues el sexto no se desarrolla en la especie humana. Los arcos craneales primero y segundo son los primeros que aparecen (Gómez de Ferraris, 2009).

La superficie externa de cada arco está cubierta por ectodermo como la superficie interna del primer y segundo arco y la cubierta de la superficie anterior del segundo. Este ectodermo constituye el recubrimiento epitelial de la cavidad bucal. La superficie faríngea de los cuatro arcos restantes está, no obstante, recubierta por endodermo, que es el mismo que cubre el tracto gastrointestinal (Avery, 2006).

Los arcos faríngeos están separados por surcos o invaginaciones externas e internas (Figura 1). Los surcos externos se denominan hendiduras branquiales. Los surcos internos constituyen las bolsas faríngeas (Montenegro, 1997).

Del primer arco faríngeo se originan los procesos mandibular y maxilar, que contribuirán en parte a la formación de la cavidad oral, al origen de los músculos masticatorios y a su suministro vasculonervioso. El segundo arco dará origen a los músculos faciales, los vasos y el hueso hioides (Avery, 2006).

“Los músculos que se desarrollan en un arco son concomitantes a los huesos que se forman en ese arco e inervados por el nervio craneal existente en el mismo arco” (Gómez de Ferraris, 2009:5).

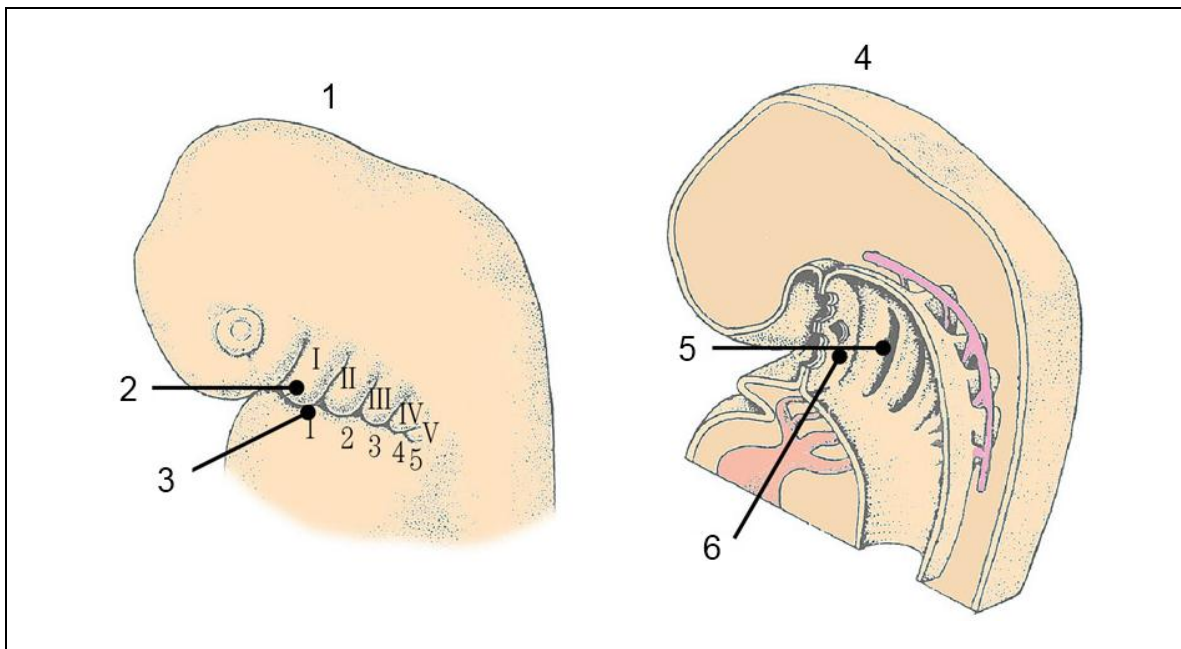


Figura 1: Arcos branquiales de un embrión a comienzos de la quinta semana. 1. Vista superficial del embrión. 2. Arcos branquiales. 3. Hendiduras o surcos branquiales. 4. Corte sagital. 5. Bolsas faríngeas. 6. Membrana bucofaríngea en degeneración (Gómez de Ferraris, 2009).

2.1.2 Formación de la nariz y fosas nasales

Al finalizar la cuarta semana, aparecen en el proceso frontal, dos engrosamientos; las placodas olfatorias o nasales. Estas placodas, a lo largo de la quinta semana, se invaginan en su parte media para formar las fosas nasales. Los bordes de estas fosas nasales al crecer sobresalen y se conocen con el nombre de procesos nasales laterales y medios. Éstos formarán el ala y la punta de la nariz, respectivamente.

La fusión de los tres procesos: lateronasal, medionasal y maxilar luego se desarrolla hacia abajo y hacia adelante. Los contornos de la nariz ya tienen la forma básica (Gómez de Ferraris, 2009).

2.1.3 Formación del paladar

“El paladar primario se desarrolla entre la quinta y sexta semanas, mientras que el secundario se forma, entre la séptima y octava semanas. La fusión de ambos paladares tiene lugar entre la 10^a u 11^a semanas de desarrollo” (Gómez de Ferraris, 2009:5).

El paladar se desarrolla de una parte medial anterior con forma de cuña y dos procesos palatinos laterales (Figura 2). La parte medial también se conoce como paladar primario debido a que se desarrolla primero y constituye el suelo de las fosas nasales. A continuación, los procesos laterales se desarrollan lateralmente a

partir de los tejidos maxilares y crecen hacia la línea media. Más tarde, éstos limitan la cavidad bucal desde la cavidad nasal posteriormente hasta la nasofaringe. A medida que los procesos palatinos crecen medialmente, contactan con la lengua, que crece durante la séptima semana hacia el interior de la cavidad nasal. Cuando los procesos palatinos contactan con la lengua, crecen hacia abajo a cada lado de ésta (Avery, 2006).

Al final de la octava semana, al descender la lengua y el piso de la boca, los procesos palatinos laterales se dirigen hacia arriba y se horizontalizan, dando origen a la fusión de ambos procesos. Así se constituye el paladar secundario.

A la décima semana el paladar secundario se fusiona con el paladar primario. Como vestigio de esta unión entre ambos paladares queda el agujero incisivo o palatino anterior. El rafe palatino resulta de la unión de los procesos palatinos entre sí. Hacia arriba se unen con el tabique nasal, de esta manera se forma el techo definitivo de la cavidad bucal y, por ende, el piso de las fosas nasales (Gómez de Ferraris, 2009).

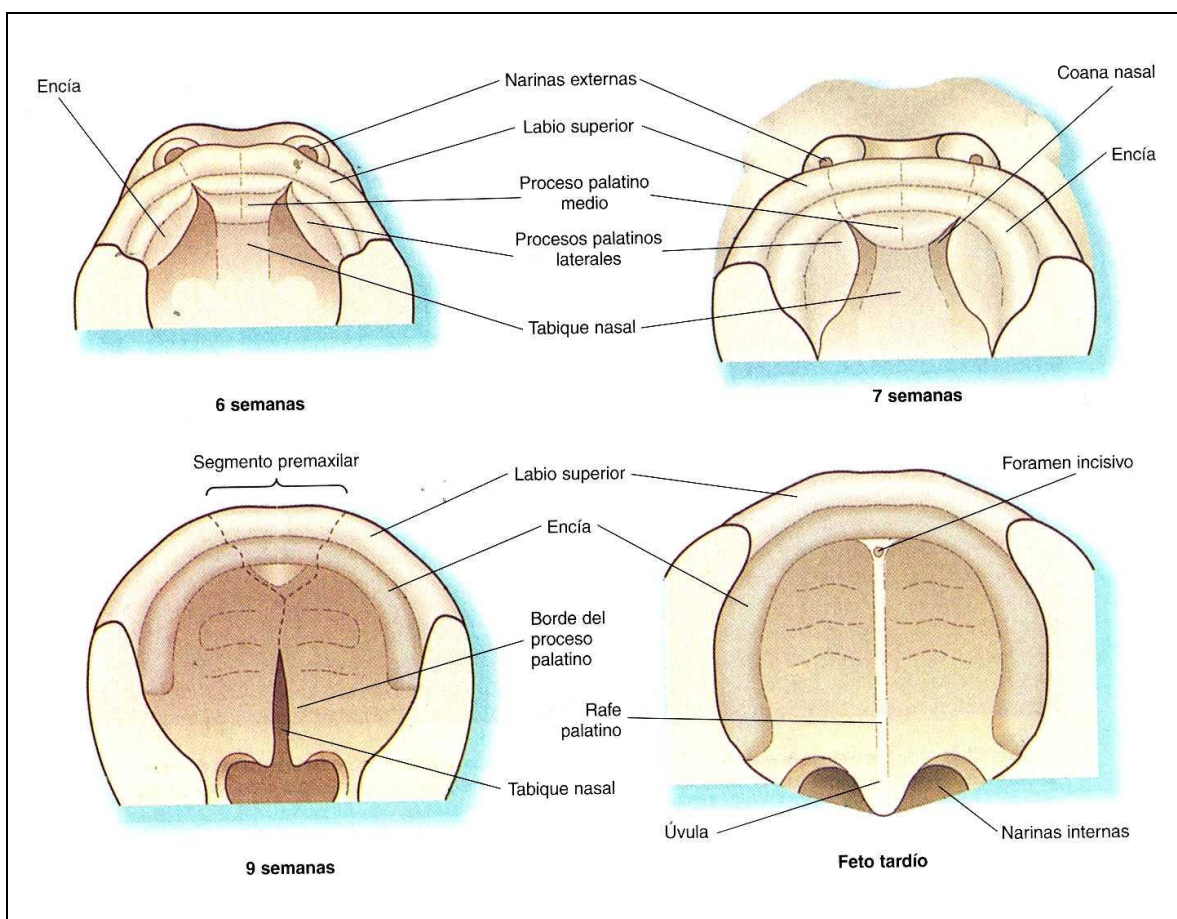


Figura 2: Formación del paladar.

2.1.4 Formación de la lengua

El órgano lingual se desarrolla a partir del primer, segundo, tercer y cuarto arco branquial. A la quinta semana por la cara interna de los arcos mandibulares se observan dos engrosamientos laterales llamados protuberancias linguales laterales y entre ellas un pequeño tubérculo impar y medio. Estos tres abultamientos se originan del primer arco. Por detrás del tubérculo impar hay otra elevación media llamada cópula que resulta de la unión del mesénquima del segundo, tercer y parte del cuarto arco. A ambos lados de la cópula, se produce una rápida proliferación en el tejido adyacente al segundo, tercer y cuarto arco branquial, que dará lugar a la raíz de la lengua. Por último existe un tercer abultamiento medial que deriva de la porción posterior del cuarto arco y que indica el desarrollo de la epiglotis.

Una vez formado el piso de la boca a expensas principalmente de la cara interna del proceso mandibular (que también contribuye al desarrollo de la porción libre o bucal del órgano lingual), la lengua desciende, conjuntamente con el maxilar inferior, y transforma la cavidad bucal virtual en real a las nueve semanas. Esto facilita que los procesos palatinos laterales del paladar secundario se horizontalicen y se fusionen entre sí (Gómez de Ferraris, 2009) (Figura 3).

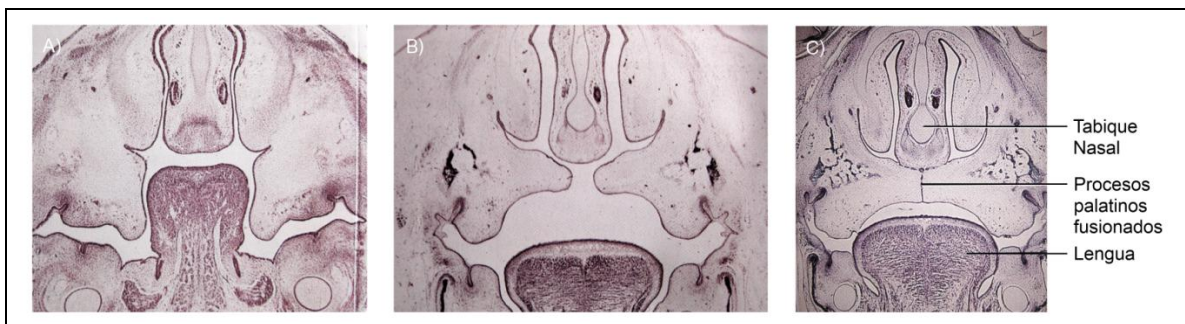


Figura 3: A) Sección coronal del tejido facial que muestra el crecimiento de la lengua hacia el interior de la cavidad nasal durante la 7ª semana prenatal. En su crecimiento medial, los procesos palatinos contactan con la lengua. Más tarde la lengua crece inferiormente, junto a los procesos palatinos. El músculo de la lengua empieza a diferenciarse en este momento. B) Lengua recubierta por los procesos palatinos en la octava semana. Los procesos palatinos están en una posición cercana a la línea media por debajo del tabique nasal. C) Sección coronal del tejido facial mostrando la fusión de los procesos palatinos en la línea media. Después de contactar, la unión entre los procesos palatinos y el tabique nasal que los cubre desaparece (Avery, 2006).

2.1.5 Formación de los labios y mejillas

El labio superior se origina por la fusión de los procesos nasales mediales, mientras que el filtrum labial es formado sólo por el proceso frontonasal.

El labio inferior se forma por los procesos nasales laterales que crecen hacia el centro, fusionándose en la línea media. (Kumar, 2008).

Las mejillas se forman por la fusión lateral y superficial de los procesos maxilares y mandibulares (Gómez de Ferraris, 2009:5).

2.2 Componentes del sistema estomatognático

El aparato estomatognático corresponde a un conjunto de sistemas que permiten realizar las funciones de masticación, fonarticulación, deglución y respiración.

De los componentes del sistema, ninguno se considera más importante que otro, ya que se correlacionan íntimamente entre sí y con el resto del organismo.

2.2.1 Sistema Masticatorio

“El sistema masticatorio es la unidad funcional del organismo que fundamentalmente se encarga de la masticación, y paralelamente cumple importantes funciones en el habla y la deglución. El sistema está formado por huesos, articulaciones, ligamentos, dientes y músculos. Además existe un intrincado sistema de control neurológico que regula y coordina todos estos componentes estructurales” (Okeson, 2003:1).

El sistema masticatorio es una unidad compleja y muy sofisticada y para comprender a mayor cabalidad el tema en estudio, es necesario describir de forma breve los componentes específicos que integran el sistema estomatognático.

2.2.1.1 Dentición y estructuras de sostén

La dentición decidua se compone de 20 dientes, y la dentición definitiva se compone de 28 o 32 dientes, dependiendo de si se encuentra presente el tercer molar. En ambas, los dientes se disponen de igual forma en el maxilar superior y en el inferior (Ash, 2011).

Cada diente tiene una función diferente en el sistema, y la interacción interarco e intraarco es fundamental para el correcto desempeño de las funciones del sistema masticatorio.

2.2.1.2 Componentes esqueléticos

El maxilar o maxilar superior, la mandíbula o maxilar inferior y el hueso temporal son los tres componentes esqueléticos principales que constituyen el sistema masticatorio. Los maxilares soportan los dientes, y el hueso temporal soporta el maxilar inferior a través de su articulación con el cráneo.

La mandíbula no dispone de fijaciones óseas al cráneo. Está suspendida y unida al maxilar mediante músculos, ligamentos y otros tejidos blandos, que le proporcionan la movilidad necesaria para su función con el maxilar (Okeson, 2003).

Es importante mencionar que el hueso hioides también juega un rol importante en las funciones del sistema estomatognático, ya que, debido a su movilidad influye en los requerimientos funcionales de la deglución, la respiración y la fonarticulación, ya que constituye el esqueleto de la lengua y controla las funciones linguales debido a las inserciones del músculo hiogloso (Carulla, 2008).

Otra de las características del hueso hioides es que juega un papel importante y activo en la realización del delicado balance postural entre la cabeza y la columna vertebral (Hernández, 1994).

2.2.1.3 Articulación Temporomandibular

El área en la que se produce la conexión craneomandibular se denomina articulación temporomandibular (ATM) Permite el movimiento de bisagra en un plano. Al mismo tiempo, también permite movimientos de deslizamiento.

La ATM está formada por el cóndilo mandibular que se ajusta a la fosa mandibular del hueso temporal. Estos dos huesos están separados por un disco articular que evita la articulación directa (Okeson, 2003).

2.2.1.4 Ligamentos

Corresponden a uno de los mecanismos de unión de la articulación temporomandibular (Ricard, 2005).

Los ligamentos son estructuras de protección de cualquier sistema articular. No intervienen activamente en la función de la articulación, sino que constituyen dispositivos de limitación pasiva para restringir el movimiento articular

La ATM tiene tres ligamentos funcionales de sostén: 1) los ligamentos colaterales, 2) el ligamento capsular y 3) el ligamento temporomandibular. Existen, además, dos ligamentos accesorios: 1) el esfenomandibular y 2) el estilomandibular (Okeson, 2003)

2.2.1.5 Músculos

Los músculos de la masticación son activados por estímulos de los sistemas nervioso central y nervioso periférico y aportan el trabajo que se requiere para la masticación y para las actividades funcionales del sistema masticatorio. Otros músculos de la cabeza y cuello son también necesarios para llevar a cabo funciones como deglución, respiración y habla (Ash, 1996).

Los músculos involucrados en el sistema estomatognático se pueden clasificar en varias categorías; músculos faciales, de la masticación, de la lengua, del cuello y de la faringe.

Para el presente estudio es necesario nombrar algunos de los músculos importantes que influyen de manera más directa en el desarrollo de los arcos maxilares. Dentro de estos se encuentran algunos músculos faciales, como el músculo orbicular de la boca (que determina la oclusión), los músculos buccinadores (que tiran posteriormente de las comisuras labiales, alargan la hendidura bucal y comprimen el contenido del vestíbulo de esta cavidad pudiendo empujar este contenido hacia las arcadas dentarias, ayudando así a la masticación) (Rouvière, 2005), los suprahioides que en general tienen acción directa del control de la dinámica mandibular, controlando los elevadores y propulsores mandibulares (Hernández, 1994), y los músculos de la lengua.

De los músculos que componen la lengua, los más destacados son (Rouvière, 2005):

- Músculo Geniogloso: retrae la lengua hacia el suelo de la boca y desplaza el hueso hioides y la lengua superior y anteriormente.
- Músculo Hiogloso: depresor y retractor de la lengua.
- Músculo Estilogloso: ensanchan la lengua y la desplazan superior y posteriormente.
- Músculo Palatogloso: eleva la lengua y la dirige posteriormente.

En relación a la musculatura lingual, es importante comprender a grandes rasgos la acción de los músculos asociados a la lengua en el proceso de deglución.

La deglución consta de distintas fases, cuyo último fin es transportar el bolo alimenticio al estómago. En la fase preoperatoria se produce la masticación para formar el bolo alimenticio; luego en la fase oral, la lengua se mueve de adelante a atrás, por la acción del músculo palatogloso, empujando el bolo alimenticio hacia el istmo de las fauces. Esto da comienzo a la fase laríngea-faríngea en el cual se produce elevación del velo del paladar por acción del músculo periestafilino interno, para impedir el ingreso de alimento a la cavidad nasal. Asimismo se produce una retracción de la lengua por acción del músculo hiogloso, para que ésta adopte forma de rampa y facilite el paso del bolo alimenticio al esófago, desencadenando así la fase final esofágica (Villanueva, 2007).

2.2.2 Respiración

El maxilar superior brinda un albergue óseo para casi todos los elementos faciales del aparato respiratorio, la vía nasal. El crecimiento del maxilar superior y los

cambios en la base craneal se vinculan con el cumplimiento de las necesidades respiratorias fisiológicas (Enlow, 1992).

Durante la respiración, la porción dorsal de la lengua se encuentra en contacto con el paladar, mientras que la punta de la lengua se encuentra contactando con la cara lingual de los dientes anteroinferiores, con ligera presión (Peltomäki, 2007).

Es bien sabido que las necesidades respiratorias se relacionan de manera estrecha con la fisiología corporal general, y por ello con el crecimiento general del cuerpo. A través de este nexo, la aceleración en el crecimiento corporal, por ejemplo, el período de crecimiento rápido puberal, puede requerir un incremento sustancial en la demanda respiratoria (Enlow, 1992).

2.2.3 Fonoarticulación

Corresponde a la emisión de voz y formación de palabras. La fonoarticulación es una actividad motriz compleja formada por: inteligencia, memoria, mecanismos aprendidos y automáticos, y que necesariamente implica un adecuado crecimiento y desarrollo de las estructuras que intervienen en ella. Estas estructuras cumplen además con otras funciones, como: la respiración, la deglución y la masticación. En consecuencia, cualquier trastorno de estas funciones afectará también fonoarticulación (Manns, 1983).

La laringe actúa como órgano transmisor, el tórax, paladar duro, paladar blando, tráquea, faringe y mandíbula son la caja de resonancia; mientras que la lengua, labios, mejillas y dientes anteriores son modificadores de sonidos (Sobral, 2011).

Funcionalmente, la punta y el dorso son las partes activas de la lengua en la articulación de los fonemas, siendo el dorso y la base las zonas relacionadas con la deglución (Manns, 1983).

2.2.4 Deglución

La deglución es una actividad neuromuscular compleja, consistente en una serie de movimientos coordinados de los músculos de la boca, faringe y esófago, cuyo propósito fundamental es permitir que los líquidos o los alimentos sólidos sometidos al proceso de masticación, sean transportados desde la boca hasta el estómago (Manns, 1983).

En el recién nacido el acto de tragar, se denomina deglución infantil/visceral (Figura 4); la lengua aparece relativamente grande y está en una posición anterior. La punta de ella pasa por la parte anterior de las encías y participa en el cierre labial anterior (Sobral, 2011).

Es posible describir que la deglución infantil cumple con las siguientes características: 1) los maxilares están separados, con la lengua interpuesta entre

ambas almohadillas o rodetes gingivales; 2) la mandíbula se estabiliza principalmente por la contracción de los músculos inervados por el VII par craneal o nervio facial, así como en parte también por la interposición lingual mencionada; 3) la deglución es iniciada, y en gran medida guiada por el intercambio sensorial entre los labios y la lengua (Manns, 1983).

Ahora bien, por el cambio de alimentación de líquida a semisólida (o sólida) y por la erupción de los incisivos temporales alrededor de los 6 meses de edad el reflejo deglutorio comienza a modificarse. La lengua se retrae en sí y entre los dos y cuatro años de edad se desarrolla la deglución adulta/somática/madura (Sobral, 2011).

La punta de la lengua ya no se moverá hacia afuera y adentro entre los rodetes, sino que se eleva junto al hueso hioides, sobre todo por el músculo hiogloso y los músculos elevadores mandibulares fijan la mandíbula con los dientes en contacto (Ustrell, 2002).

Ya a los 12 y 15 meses de edad se pueden observar las siguientes características de la deglución madura es posible observar los siguientes rasgos de la deglución madura (Figura 4): 1) los dientes están en contacto; 2) la mandíbula es estabilizada por la contracción de los músculos elevadores mandibulares, inervados por el V par craneal o nervio trigémino; 3) la punta de la lengua es sostenida contra el paladar sobre y detrás de los incisivos, y 4) se observan contracciones mínimas en los labios durante la deglución madura (Manns, 1983). De esta forma se establece la postura labiolingual en las funciones de reposo y deglución, lo que favorece el crecimiento y desarrollo de las estructuras craneofaciales (Villanueva, 2005).

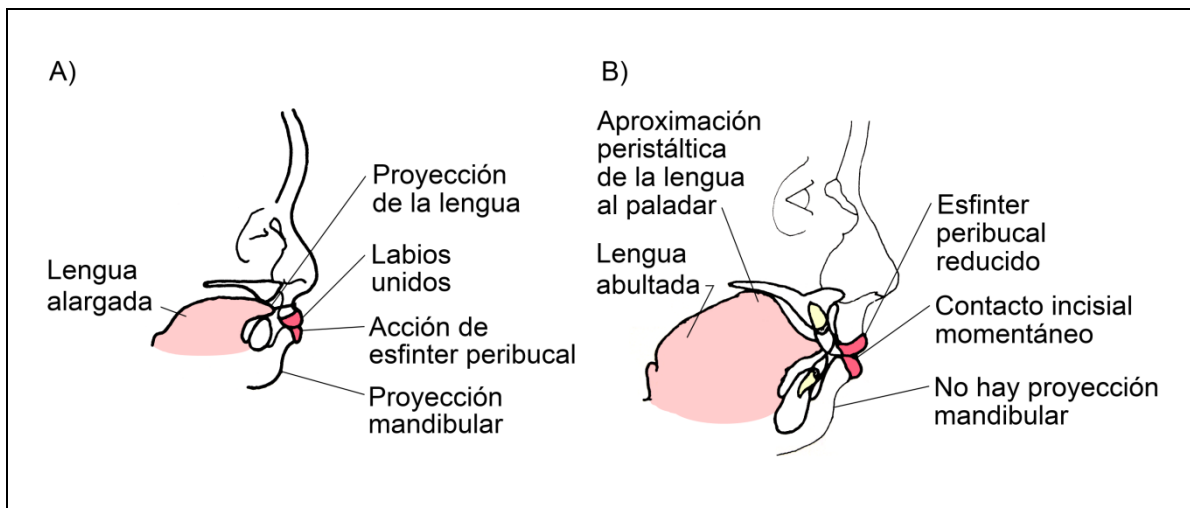


Figura 4: A) Deglución Infantil o visceral. B) Deglución Adulta o somática

2.3 Posición normal de la lengua

Como se ha dicho, la lengua actúa en distintas funciones del sistema estomatognático, por lo que su posición debe ser evaluada en distintas instancias.

Se ha determinado que la posición de las mejillas, los labios y la lengua en reposo influyen notablemente en la posición de los dientes y en la forma de los arcos dentoalveolares, ya que se produce un contacto continuo entre la musculatura y las estructuras óseas; sin embargo la posición de la lengua y la musculatura perioral en la función de masticación, como también en la de fonoarticulación tienen poca influencia, ya que el contacto que se produce es intermitente y de corta duración (Proffit, 1994). Por esta razón la posición lingual en reposo y respiración podrían ser consideradas como las más importantes al momento de determinar su influencia en el crecimiento óseo y la forma de los arcos dentoalveolares.

Asociando el concepto de matriz funcional, con la posición normal de la lengua podemos deducir lo siguiente: considerando que la lengua en reposo se sitúe en una posición correcta y apoyada en el paladar, ejercerá una presión controlada sobre las estructuras óseas, estimulando así el crecimiento del maxilar superior. Ahora bien, si la lengua se encuentra en una posición alterada, es decir, baja, ésta estimulará de forma exagerada el crecimiento mandibular y no el crecimiento maxilar, favoreciendo así la conformación de arcos dentoalveolares diferentes, amplio en el inferior y estrecho en el superior, condicionando así ciertas maloclusiones, tal como lo es la mordida cruzada posterior (Figura 5). También se debe considerar que una posición baja de la lengua en reposo se encuentra relacionada, en la mayoría de los casos, con la respiración bucal. De esta manera el paso del aire actuaría como matriz funcional sobre la bóveda palatina, ya que el aire ingresa por la boca en dirección hacia la laringe, pasando por el paladar, favoreciendo así un desarrollo exagerado de la bóveda palatina en profundidad. A su vez se producirá un desarrollo deficiente de las narinas, ya que el aire dejaría de actuar como matriz funcional en las narinas, no permitiendo su desarrollo normal.

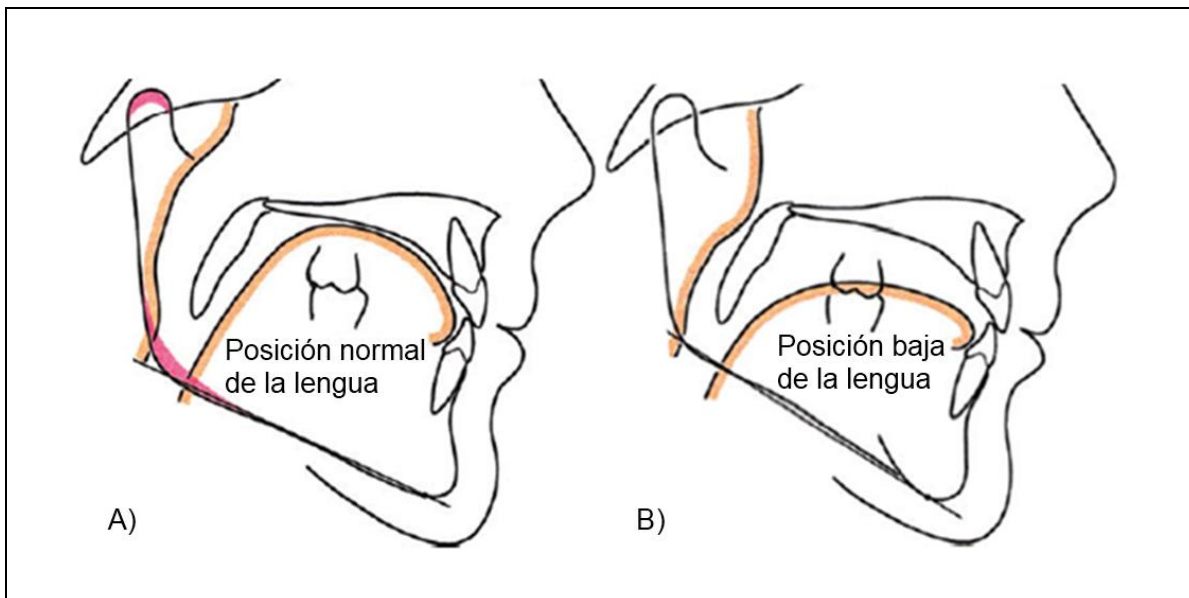


Figura 5: A) Posición normal de la lengua en reposo, se produce un contacto linguopalatal mantenido, con ligera presión en los dientes anteriores. B) Posición baja de la lengua, no se produce un contacto linguopalatal mantenido, sino que ésta se encuentra ptósica y apoyada en los dientes anteroinferiores en sentido anteroposterior, como en los dientes posteriores en sentido transversal (Peltomäki, 2007).

2.4 Teorías del Crecimiento

a) Teoría genética: postulaba sencillamente que “los genes determinan todo” (Moyers, 1992:4), siendo más un supuesto que una teoría comprobada.

b) Hipótesis de Sicher o Dominancia Sutural: postuló que “el suceso primario en el crecimiento sutural es la proliferación del tejido conectivo entre dos huesos. Si el tejido conectivo sutural prolifera, crea el espacio para el crecimiento oposicional en los bordes de los dos huesos” (Moyers, 1992:4).

c) Hipótesis de Scott del Tabique Nasal: notando la importancia prenatal de las porciones cartilaginosas de la cabeza, cápsula nasal, mandíbula y base craneana, supuso que continuaban dominando el desarrollo facial posnatal, enfatizando cómo el cartílago del tabique nasal y el vómer durante su crecimiento, marcaban el ritmo del crecimiento del maxilar superior. (Ustrell, 2002)

d) Hipótesis de Petrovic del Servosistema: postula que el control de los cartílagos primarios (aquellos desarrollados por la diferenciación de los cartílagos primarios embrionarios) funciona como un comando, mientras que en contraste, el control de los cartílagos secundarios (por ejemplo, el cartílago condilar) está formado de efectos directos e indirectos de la multiplicación celular (Graber, 1998)

e) Teoría del crecimiento de la matriz funcional de Moss

Esta teoría difiere de muchas otras que proponen que el cartílago de ciertas estructuras actúa como un agente primario de osificación, constituyendo el principal actor del crecimiento de los maxilares. La teoría planteada por Moss sostiene que la genética solo opera en el inicio de los procesos de osificación y que ni el cartílago del cóndilo mandibular, ni del tabique nasal son determinantes en el crecimiento de los maxilares (Vellini, 2004).

Se propone que el crecimiento craneofacial se produce en respuesta a necesidades funcionales y está mediado por los tejidos blandos que se encuentran asociados a los maxilares (Proffit, 1994). Según este punto de vista, los tejidos blandos crecen en relación a la función que poseen, y el hueso y el cartílago reaccionan a ese crecimiento, transformándose en un área de ajuste secundario en el desarrollo óseo.

El crecimiento del cráneo ejemplifica claramente el concepto, ya que la bóveda craneal se expande en función del crecimiento cerebral. La presión que ejerce el cerebro separa los huesos craneales a nivel de las suturas y el tejido óseo neoformado va rellenando pasivamente los huesos separados, de modo que la cubierta ósea se adapta al cerebro. Es por esto que podemos observar una correlación entre cerebros pequeños y microcefalia, como también en los casos de hidrocefalia, que corresponde a una condición en la que se encuentra alterada la reabsorción del líquido cefalorraquídeo, el cual se acumula, provocando aumento de la presión intracraneal, dando lugar a una gran bóveda craneal, incluso dos o tres veces mayor al tamaño normal, con huesos frontales, occipitales y parietales muy aumentados de tamaño (Proffit, 1994). Podemos afirmar entonces que en éste caso, la presión del líquido cefalorraquídeo sobre la bóveda craneal actúa como “matriz funcional”.

Específicamente la teoría propone que la respiración nasal permite el correcto crecimiento y desarrollo del complejo craneofacial y dentofacial (Moss, 1969). Esto significa que el paso del aire por las fosas nasales actúa como matriz funcional, permitiendo un desarrollo adecuado de las narinas, cornetes nasales y senos maxilares, estableciendo así las bases del desarrollo craneofacial que permitirán mantener una respiración nasal estable a lo largo del tiempo.

El maxilar superior crece por la aposición ósea a nivel de las suturas y por una remodelación directa de las superficies del hueso, por otro lado, la mandíbula crece por proliferación endocondral a nivel condilar y por aposición y reabsorción ósea a nivel superficial (Escobar, 2004). El crecimiento en ambos maxilares estaría determinado en gran parte, según la teoría de la matriz funcional, por la función de las estructuras blandas adyacentes a ellos, principalmente aquellas estructuras musculares, que presentan función activa.

Entre estos agentes musculares es importante destacar la musculatura perioral así como también aquella intraoral, principalmente la lengua. La lengua corresponde a una estructura con gran nivel de funcionalidad, con alta potencia muscular, y en constante uso y función, debido a que es un componente clave en todas las funciones básicas del sistema estomatognático. Participa activamente en el proceso de deglución, fonoarticulación y masticación, así como también actúa pasivamente en el proceso de respiración, debido a que la posición que mantenga durante este proceso es determinante para lograr una respiración fisiológica normal en los seres humanos.

Como se ha propuesto en la teoría de la matriz funcional, la lengua actuaría como tal, ejerciendo presión según su posición en la función y en reposo, así estimulando el crecimiento óseo. Se ha determinado mediante válvulas de presión posicionadas en superficies bucales y linguales de dientes posteriores en pacientes con oclusión normal, que la presión de la lengua en reposo en el maxilar superior es de 1,93g/cm² (Thüer, 1999). En el caso de que la lengua no ejerza la presión fisiológica normal, se puede deducir que no se estimulará el crecimiento óseo como corresponde, determinando así un tamaño menor de la estructura involucrada, traducido en un estrechamiento del paladar.

2.5 Desarrollo linfático y su relación con la posición de la lengua en reposo y respiración

Dentro del desarrollo del individuo existen diferentes tasas de crecimiento entre los órganos y tejidos, esto se encuentra ejemplificado en la Curva de Scammon (Figura 6).

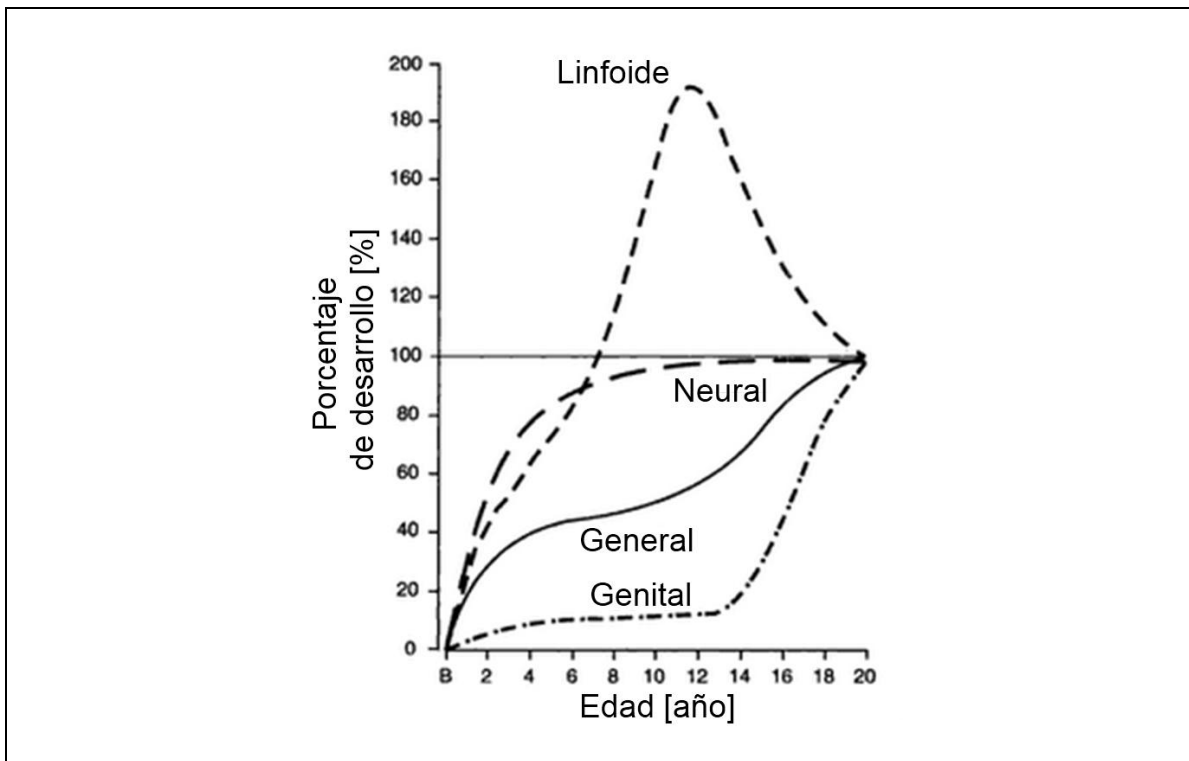


Figura 6: Curva de Scammon. Gráfica de los cuatro tejidos principales del organismo y su porcentaje de desarrollo en relación a la edad del individuo en años.

Para éste trabajo es relevante observar la tasa de crecimiento del tejido linfático, ya que su desarrollo influirá en los hábitos de respiración del individuo.

“El tipo de crecimiento linfoide, propio del timo y los órganos linfoides, es completamente distintos del resto de los tejidos, ya que alcanza un máximo muy superior al volumen final, hacia los 10 o 12 años, sufriendo posteriormente una regresión parcial” (Hernández, 1994:2). Sin embargo se ha observado que existe una excepción en el peak de crecimiento del tejido adenoideo, el cual se presenta entre los 4 y 7 años de edad, para posteriormente sufrir una involución (Boies, 1992).

El sistema linfático se encuentra agrupado en la vía aérea inferior y al vía aérea superior, a éste último se le denomina Anillo linfático de Waldeyer, que corresponde al círculo de tejido linfoide naso y orofaríngeo, formado por las amígdalas palatinas, las amígdalas faríngeas o adenoides, y las amígdalas linguales (Zambrano, 1996). Dentro de este grupo cabe destacar la influencia del tejido adenoideo, ya que su hiperplasia ha sido considerada como un factor importante en el desarrollo de respiración bucal y la consecuente posición alterada de la lengua.

El tejido adenoideo se ubica en la pared pósterosuperior de la rinofaringe e inicia su crecimiento entre el primer y tercer año de edad (López, 2001), con un peak de crecimiento entre los 4 y 7 años de edad (Boies, 1992). Cuando el crecimiento es excesivo (Figura 7) las manifestaciones clínicas pueden incluir obstrucción de la vía aérea nasal, causando respiración bucal (Probst, 2006), hábito que se asocia con una posición baja de la lengua, para permitir el paso de aire a través de la cavidad oral hacia los siguientes componentes del sistema respiratorio y mantener una ventilación adecuada. Se ha descrito que “la respiración bucal crónica puede causar deformación maxilar y mal alineamiento dentario” (Probst, 2006:2).

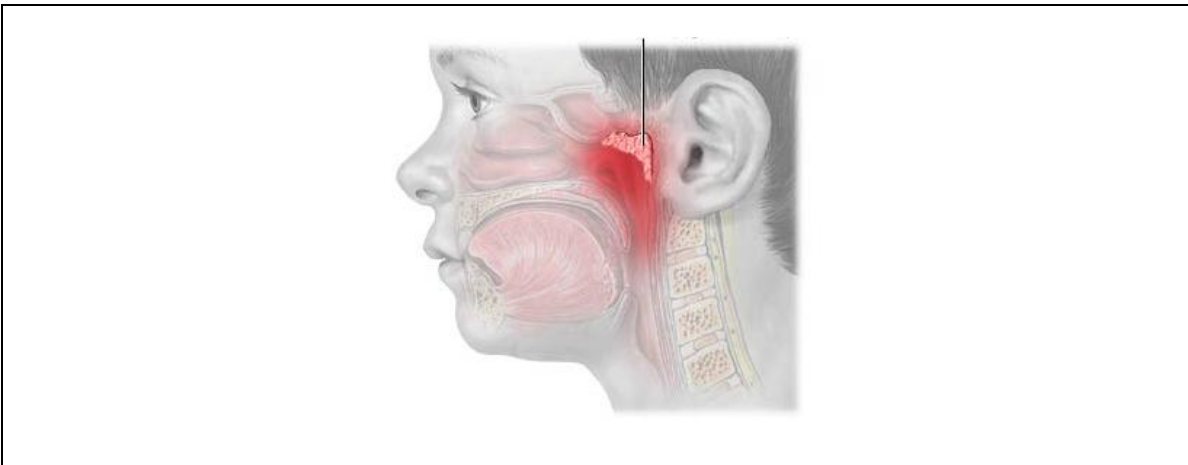


Figura 7: Tejido adenoideo hiperplásico. Condición que obstruye la comunicación de las fosas nasales con el resto de las vías respiratorias, obligando a mantener una respiración bucal para permitir la ventilación normal.

Como se ha mencionado anteriormente, la posición de la lengua y la función de la musculatura intraoral y perioral influyen activamente en el desarrollo del sistema estomatognático, tales como la guía de erupción dentaria, formación de la oclusión, el mantenimiento de la forma de los arcos dentarios y su estabilidad (Ruan, 2005).

Específicamente en el desarrollo de los arcos dentales, cuando existe una posición baja de la lengua, se puede producir un desequilibrio entre presiones ejercidas por ésta y las mejillas, alterando así la forma de los maxilares, ya que considerando que “la leve presión que ejercen los labios, las mejillas y la lengua en reposo se mantienen durante casi todo el tiempo, es innegable que influirá en la posición de los dientes” (Proffit, 1994: 5).

Teniendo esto en cuenta, se hace necesario evaluar las causas por las cuales estos elementos se encuentran en desequilibrio, provocando anomalías en el desarrollo maxilofacial.

2.6 Causas de Lengua Baja

2.6.1 Anatómicas

Existen ciertas condiciones, tanto sistémicas como locales, que pueden alterar el correcto posicionamiento de la lengua en la cavidad oral, entre ellas se encuentran:

Anquiloglosia

La anquiloglosia se define como la presencia de un frenillo lingual corto que se extiende desde la punta de la lengua hacia el piso de boca y el interior del tejido gingival de la lengua, limita los movimientos de ésta y produce trastornos del lenguaje. Puede ser causado por un frenillo lingual corto, por la inserción lingual del músculo geniogloso excesivamente espeso, o por la asociación de ambos (Pérez, 2002).

Hipotonía lingual

Se presenta más comúnmente en pacientes con alteraciones sistémicas y su presencia puede traducirse en una lengua baja se ha observado que los individuos con discapacidades tales como: Síndrome de Down, parálisis cerebral, discapacidades mentales y físicas, tienen mayor prevalencia de maloclusiones que individuos sanos. Las causas de estas maloclusiones han sido atribuidas a anomalías músculo-esqueléticas, incompetencia labial, entre otras (Winter, 2008)

Es importante destacar que en el Síndrome de Down existe hipotonía de los músculos linguales, acompañado generalmente de macroglosia, y a la vez podemos encontrar un maxilar superior estrecho, con paladar alto (Khan, 2009). Aunque se sabe que existen varios factores que condicionan las características morfológicas de este síndrome, es importante considerar que los elementos mencionados pueden estar relacionados entre sí.

2.6.2 Malos Hábitos

Hábito corresponde a una acción que se ejecuta repetidamente, inicialmente de forma consciente y posteriormente de forma inconsciente. Los malos hábitos orales son aquellos que al llevarse a cabo generan alteraciones negativas en el sistema estomatognático, sin embargo, es importante destacar que no todas las personas que practican malos hábitos necesariamente presentarán anomalías del desarrollo dentoalveolar, ya que depende de otros factores como el biotipo de la persona, y de la frecuencia, duración e intensidad del hábito. Entre los principales malos hábitos que pueden producir lengua baja se encuentran los siguientes:

Respiración Bucal

Las causas de esta condición pueden ser varias: entre los factores más comunes se encuentran la rinitis alérgica (81,4%), hipertrofia adenoidea (79,2%), hipertrofia amigdalina (12,6%) y obstrucción de la vía aérea nasal por desviación del tabique nasal (1,0%) (Abreu, 2008). Esto se condice con lo escrito por Jefferson el año 2009 donde expresa que la respiración bucal es provocada con mayor frecuencia por la desviación del tabique nasal, los cornetes inflamados y el tejido linfático adenoideo hipertrófico, siendo esta última una de las causas más prevalentes de la obstrucción de las vías aéreas superiores (Jefferson, 2009).

Se ha mencionado anteriormente que el peak de crecimiento del tejido linfático adenoideo se produce entre los 3 y 6 años de edad (López, 2001), momento en el que se instala el hábito de respiración bucal, el cual puede desaparecer, junto con la involución de los tejidos linfáticos, como también puede permanecer como un hábito nocivo hasta la adultez, si no es intervenido a tiempo.

Para permitir el paso del aire en la respiración bucal, la lengua debe permanecer en una posición baja, trayendo consecuencias en el desarrollo dentoalveolar tales como: "estrechamiento del maxilar superior e inferior, a nivel de caninos y primeros molares definitivos, elevación del paladar y mordida cruzada posterior" (Harari, 2010:120).

No solo se producen repercusiones a nivel oral, la respiración bucal también trae consecuencias a nivel facial y cervical como narinas estrechas, ojeras, cara alargada y curvatura exacerbada del raquis cervical con adelantamiento de la cabeza.

Succión

Puede presentarse en diferentes modalidades, como: dedo pulgar, mamadera y chupete. Independiente de la modalidad, la introducción de un elemento a la cavidad oral impedirá el contacto entre lengua y paladar en condiciones normales, determinando una posición baja de la lengua (Figura 8). Con respecto a los diferentes tipos de succión, se producen diferentes alteraciones dentoalveolares, detalladas a continuación:

- La succión digital se asocia a mordida abierta, overjet aumentado y reducción del ancho del arco maxilar superior.

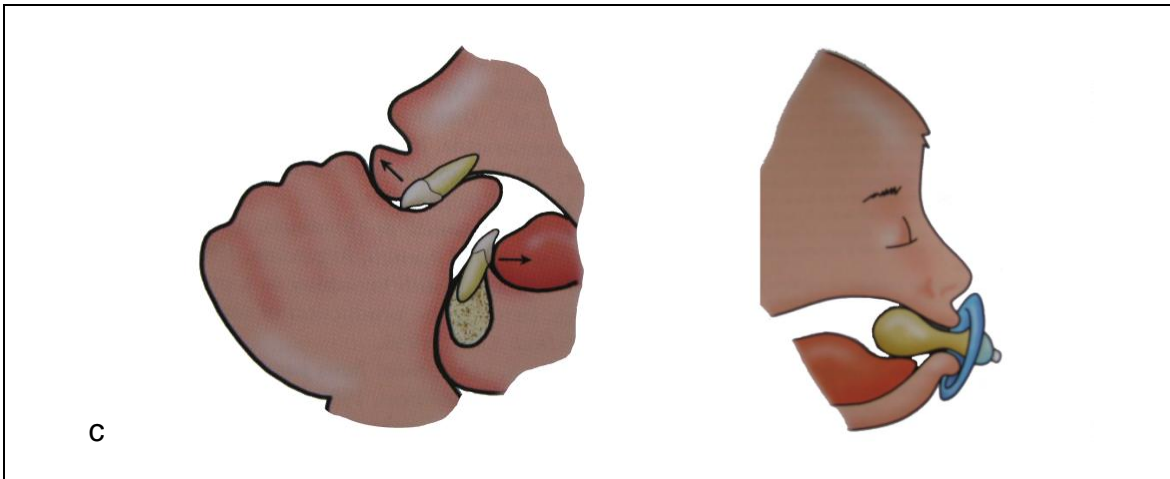


Figura 8: Nótese el posicionamiento lingual durante la succión digital (izquierda) y succión del chupete (derecha) (Vellini, 2004).



Figura 9: Corte frontal de la posición de la lengua y mejillas durante la succión de chupete. Nótese la presión que ejerce la lengua hacia los costados del maxilar inferior y la presión que ejercen las mejillas hacia la línea media del maxilar superior (Escobar, 2004).

- El uso prolongado de la mamadera produce una reducción en la distancia intermolar del maxilar superior y un aumento de la distancia intercanina mandibular.
- El uso prolongado del chupete lleva a una reducción de la distancia intercanina maxilar y aumenta la distancia intercanina mandibular, a causa de la posición baja de la lengua durante la succión (Figura 9). Esto es, por supuesto, un factor significativo en el desarrollo de la mordida cruzada posterior (Aznar, 2006).

Deglución atípica

Antes de la erupción de los dientes temporales, el selle de la cavidad bucal durante la deglución se produce con la lengua interpuesta entre los rodets desdentados del bebé, y a medida que van erupcionando los primeros dientes temporales, la lengua deja de interponerse entre ambas arcadas, adoptando una posición por detrás de los dientes anteriores.

Si el individuo no adopta la forma madura del proceso, continuando con la lengua interpuesta entre las arcadas al momento de deglutir, entonces estamos en presencia de una deglución atípica. Esto puede ocurrir por variadas razones, entre ellas: Amígdalas hipertróficas, macroglosia (la cual es poco frecuente), alimentación prolongada por medio de biberón y pérdida prematura de los dientes temporales anteriores (Lugo, 2011)

Las degluciones atípicas suelen darse de forma combinada, los movimientos anómalos de la lengua suelen ir acompañados de contracciones peribucales y/o de succión labial (Borrás Sanchis, 2011). En cualquiera de las situaciones anteriormente expuestas, la lengua se encontrará en malposición, generalmente propulsada e interpuesta entre las arcadas dentarias. Esto puede producir alteraciones como mordida abierta en la región anterior y posterior, protrusión de incisivos superiores, presencia de diastema antero superiores, labio superior hipotónico, incompetencia labial e hipertonicidad de la borla del mentón (Lugo, 2011).

3 MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio es de tipo descriptivo de corte transversal. Busca medir un atributo en una población en un momento dado. También busca relacionar dos variables para estudiar una hipótesis causal.

3.1 Población Objetivo

Pacientes de 7 a 13 años, atendidos en la Clínica de Odontología Infantil Integral I y II, de la Universidad de Valparaíso durante el año académico 2011.

3.2 Criterios de selección de la muestra

3.2.1 Criterios de inclusión

Niños y niñas entre 7 a 13 años, con ficha con datos suficientes para completar la ficha del estudio, con modelos de estudio que cumplan las características necesarias para la medición de las dimensiones transversales del maxilar, sin tratamiento de ortodoncia previo ni con antecedente de resección del frenillo lingual.

3.2.2 Criterios de exclusión

Fichas clínicas que no contengan uno o más de los siguientes datos: edad, sexo, biotipo, presencia o ausencia de mal hábito, maloclusión de Angle.

Modelos de estudio que posean las siguientes características:

- Ambos incisivos centrales definitivos faltantes, no erupcionados completamente o con destrucción coronaria que no permita determinar el punto de referencia para la medición.
- Ambos incisivos laterales definitivos faltantes, no erupcionados completamente o con destrucción coronaria que no permita determinar el punto de referencia para la medición.
- Uno o ambos de los primeros molares temporales o primeros premolares y primeros molares definitivos con destrucción coronaria por caries, fractura del modelo de yeso o fallas en el vaciado) que no permita determinar el punto de referencia para la medición.
- Primeros premolares, primeros molares temporales o primeros molares definitivos en mal posición (fuera del arco, mesializado o distalizado).

3.3 Cálculo de la muestra

La muestra corresponde a toda la población en estudio, por lo que en este caso la investigación corresponde a un censo.

3.4 Variables

3.4.1 Lengua Baja

- Definición conceptual: Corresponde a una alteración de la posición normal de la lengua, ubicándose apoyada en el maxilar inferior sin contacto linguopalatal. Los factores que determinan esta posición lingual son:
 - a. Respiración Bucal, deglución atípica, succión digital, succión de chupete, succión de mamadera: de intensidad moderada a severa, con frecuencia alta.
 - b. Frenillo lingual corto
 - c. Hipotonía lingual
 - d. Problemas neurológicos

Se asume entonces, que cualquier paciente que presente anquiloglosia, hipotonía lingual, respiración bucal, succión (de chupete, digital o mamadera) y/o deglución atípica, corresponde al grupo de pacientes con lengua baja.

- Definición operacional: Es la variable independiente, de tipo cualitativa dicotómica (presencia o ausencia).

3.4.2 Compresión Maxilar

- Definición conceptual: Corresponde a un déficit del desarrollo transversal del maxilar superior.
- Definición operacional: Es la variable dependiente, de tipo cualitativa, dicotómica (presencia o ausencia).

3.4.3 Sexo

- Definición conceptual: conjunto de características biológicas que definen el espectro humano como hembras o machos.
- Definición operacional: Variable de tipo cualitativa dicotómica (femenino o masculino).

3.4.4 Edad

- Definición conceptual: tiempo transcurrido en meses en la vida de un ser humano desde el momento de su nacimiento.
- Definición operacional: Variable de tipo cuantitativa continua.

3.4.5 Biotipo facial

- Definición conceptual: conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento funcional de la cara de un individuo, relacionados entre sí, que se dan por transmisión hereditaria y factores ambientales.
- Definición conceptual: Variable de tipo cualitativa tricotómica (Braquifacial, Mesofacial o Dolicofacial).

3.4.6 Maloclusión de Angle

- Definición conceptual: clasificación de las distintas relaciones que se producen entre los primeros molares definitivos superiores e inferiores al ocluir ambos arcos dentarios. Ésta puede ser: Maloclusión Clase I de Angle cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior coincide con el surco vestibular del primer molar inferior; Maloclusión Clase II de Angle, cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye por delante del surco vestibular del primer molar inferior; y Maloclusión Clase III de Angle, cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar inferior ocluye por detrás del surco vestibular del primer molar inferior.
- Definición operacional: corresponde a una variable cualitativa tricotómica (Maloclusión de Angle clase I, II o III).

3.5 Medición de modelos

Para realizar la medición de las dimensiones transversales del maxilar se utilizó el análisis de Korkhaus. Este índice utiliza modelos de estudio en los cuales se realizan una serie de mediciones para calcular el ancho intermolar e interpremolar ideal para cada paciente, contrastándolo con el ancho real, obteniendo así un grado de compresión maxilar individualizado por paciente. Para estas mediciones se utilizaron elementos diagnósticos (ortómetro y compás) marca Dentaurum (Figura 10) diseñados según el estudio del Profesor Doctor realizado en pacientes de origen alemán.

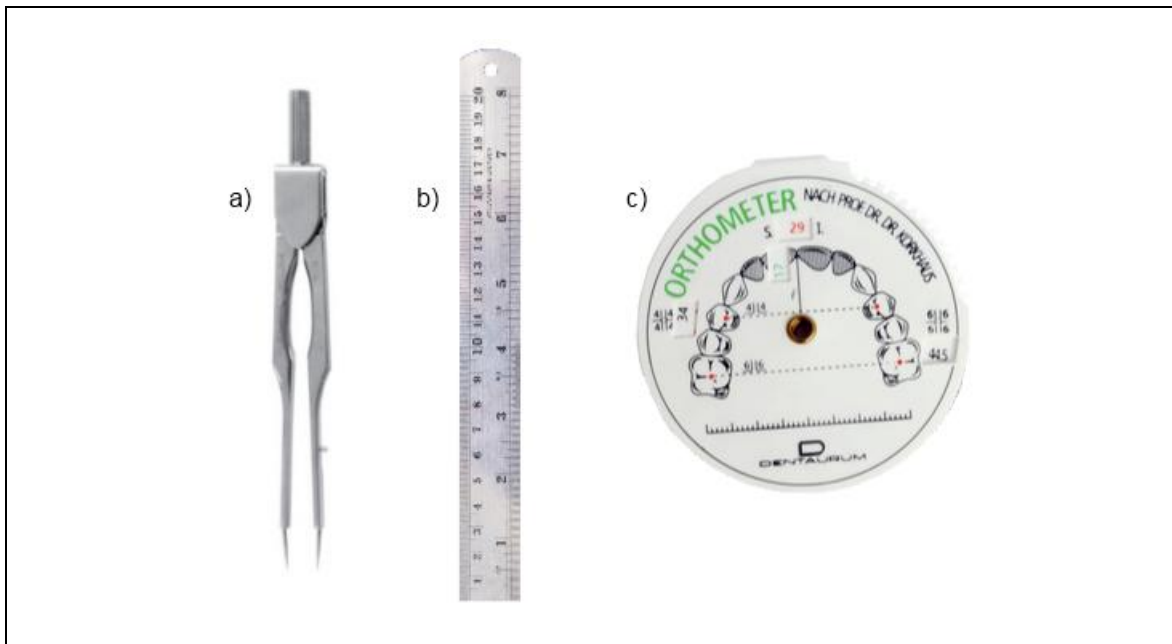


Figura 10: a) Compás de dos puntas; b) Regla graduada de 0.5mm; c) Ortómetro.

El procedimiento a seguir es el siguiente:

1. Se realiza la medición del mayor ancho mesiodistal de los cuatro incisivos superiores con compás de Korkhaus, ubicando la suma en la ventana “SJ” del ortómetro, obteniendo así los anchos interpremolar e intermolar ideales según la suma incisiva del paciente. Los valores arrojados por el ortómetro corresponden al resultado del cálculo realizado mediante la fórmula de Linder Harth sobre el índice de Pont. Los valores pueden apreciarse en la Tabla y las fórmulas utilizadas son las siguientes:

$$\text{Distancia ideal interpremolar: } \frac{SI \times 100}{85}$$

$$\text{Distancia ideal intermolar: } \frac{SI \times 100}{64}$$

TABLA DEL INDICE DENTARIO DE KORKHAUS			
SI Ancho del Arco Incisivo	4 + 4 Distancia Interpremolar	6 + 6 Distancia Intermolar	Lo Longitud del Arco Anterior Superior
27	32	41.5	16
27.5	32.5	42.3	16.3
28	33	43	16.5
28.5	33.5	43.5	16.8
29	34	44.5	17
29.5	34.7	45.3	17.3
30	35.5	46	17.5
30.5	36	46.8	17.8
31	36.5	47.5	18
31.5	37	48.5	18.3
32	37.5	49	18.5
32.5	38.2	50	18.8
33	39	51	19
33.5	39.5	51.5	19.3
34	40	52.5	19.5
34.5	40.5	53	19.8
35	41.2	54	20
35.5	42	54.5	20.5
36	42.5	55.5	21

Tabla I: Distancia intermolar ideal para cada posibilidad de suma incisiva según Korkhaus.

2. A continuación se realizan mediciones para el análisis del maxilar superior:
 - a. Medición del ancho interpremolar superior entre ambos puntos mediales del surco mesiodistal de los primeros premolares superiores, en caso de ser molares temporales, se utilizará como punto de medición la fosa distal de ambos primeros molares temporales (Figura 11).
 - b. Medición del ancho intermolar superior entre ambas fosas centrales de los primeros molares definitivos superiores (Figura 11).
 - c. Comparación del ancho ideal y del ancho real de ambas distancias, determinando la diferencia en milímetros, y luego realizando la conversión de la discrepancia en porcentaje.



Figura 11: Ejemplo de un modelo en que se muestran los puntos de referencia para las mediciones requeridas para el estudio; fosas distales de los primeros molares temporales y las fosas centrales de los primeros molares definitivos

3. Consideraciones especiales para las mediciones:

- En el caso de existir sólo un incisivo central, se utilizará de referencia el ancho mesiodistal de su homólogo.
- En el caso de existir sólo un incisivo lateral, se utilizará de referencia el ancho mesiodistal de su homólogo.
- En el caso de existir un primer premolar a un lado de la arcada y un primer molar temporal al otro lado de la arcada, se utilizarán los puntos de referencia correspondientes a premolar y molar definidos anteriormente.

4. Calibración:

La medición de modelos será realizada por un solo operador entrenado previamente por un experto.

3.6 Recolección de datos y análisis estadístico

Los datos fueron recogidos mediante su registro en una ficha foliada, elaborada para este estudio (Anexo 1).

Posteriormente se tabularon los datos registrados en una tabla del programa Microsoft Office Excel 2007, para analizarlos luego estadísticamente en el programa Minitab 15 con un nivel de significancia del 5%.

3.7 Objetivos

3.7.1 Objetivo General del estudio:

Determinar el grado de compresión maxilar en individuos con y sin lengua baja.

3.7.2 Objetivos específicos:

- Determinar la prevalencia de lengua baja en la población estudiada.
- Determinar la causa más prevalente de lengua baja.
- Determinar qué género presenta mayor grado de compresión maxilar.
- Determinar cuál es la etiología de lengua baja que presenta mayor grado de compresión maxilar.
- Determinar qué grupo etario presenta mayor prevalencia de respiración bucal.
- Determinar si existe una mayor prevalencia de deglución atípica en pacientes con respiración bucal, en comparación con aquellos sin respiración bucal.
- Medir la discrepancia entre las dimensiones transversales ideales (interpremolar e intermolar) según el índice de Korkhaus y las dimensiones transversales observadas en los individuos de la población en estudio con biotipo mesofacial, oclusión normal, relación molar en normoclusión y sin lengua baja, como forma de validar el índice de Korkhaus en la población en estudio.

4 RESULTADOS

De un total de 581 fichas revisadas, 361 cumplieron con los criterios de inclusión/exclusión, y de ellas 252 cumplieron con las condiciones necesarias para la medición en modelos.

De todos ellos, 124 correspondieron a pacientes de género masculino y 128 correspondieron a pacientes del género femenino.

Con respecto a la edad, 11 pacientes tenían 7 años, 31 pacientes tenían 8 años, 66 tenían 9 años, 52 tenían 10 años, 63 pacientes tenían 11 años y 29 pacientes tenían 12 años. Se obtuvo un promedio de edad de 10 años y 3 meses.

4.1 Prevalencia de Lengua Baja

Del total de pacientes, 101 presentaron una o más condiciones para calificarlo como “con lengua baja” (Figura 12), o sea el 40% de los pacientes. 52 casos correspondieron al género femenino y 49 al masculino (Figura 13). En relación a la edad en aquellos pacientes con lengua baja, seis tenían 7 años, nueve pacientes tenían 8 años, veinticinco pacientes tenían 9 años, diecinueve pacientes tenían 10 años, veinticinco pacientes tenían 11 años, y diecisiete pacientes tenían 12 años (Figura 14).

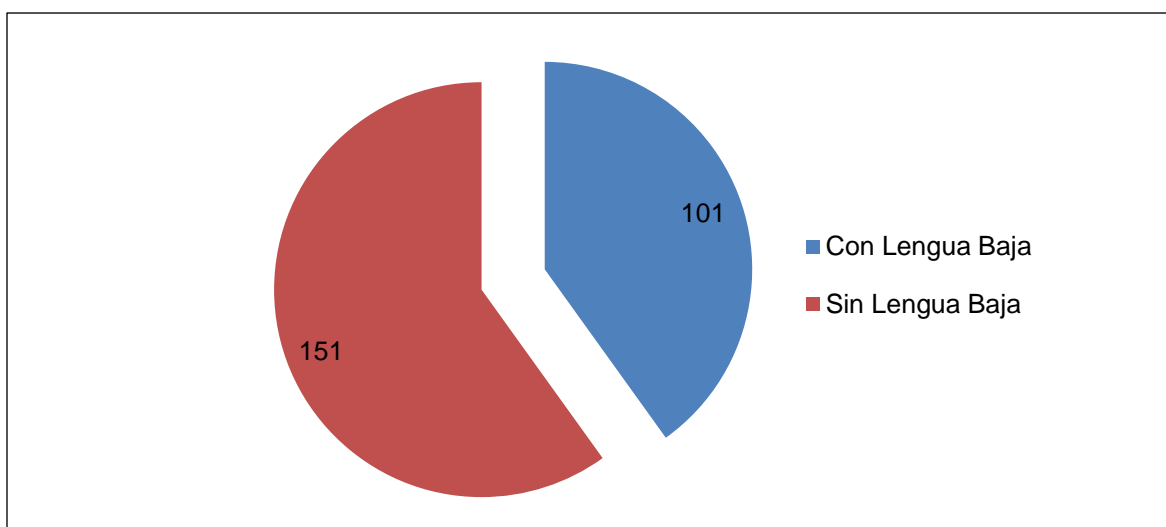


Figura 12: Proporción de pacientes con y sin lengua baja.

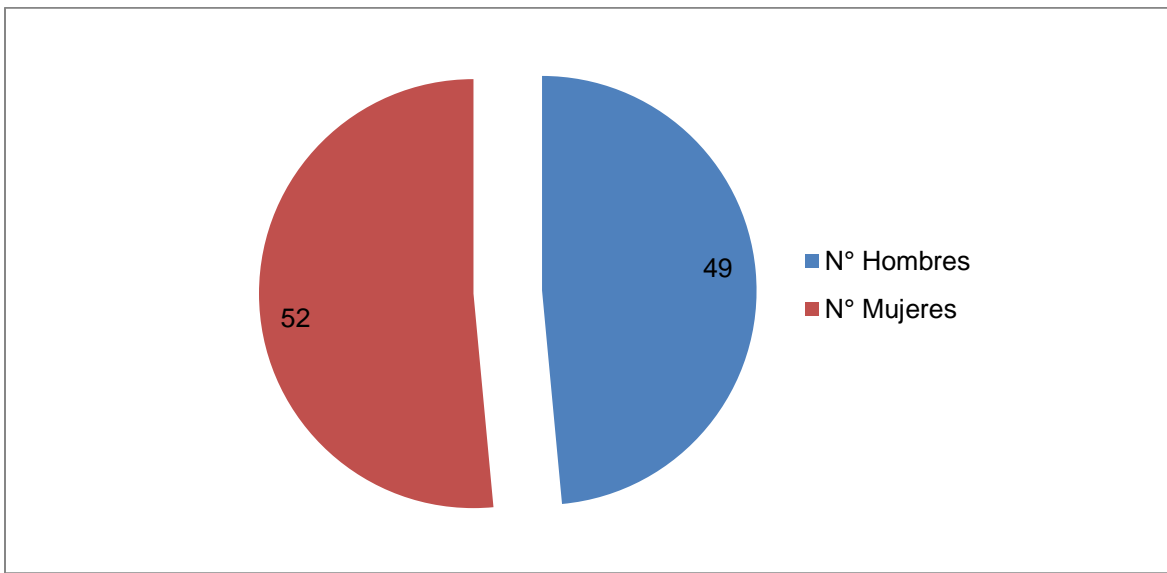


Figura 13: Proporción de pacientes con lengua baja por género por número de casos.

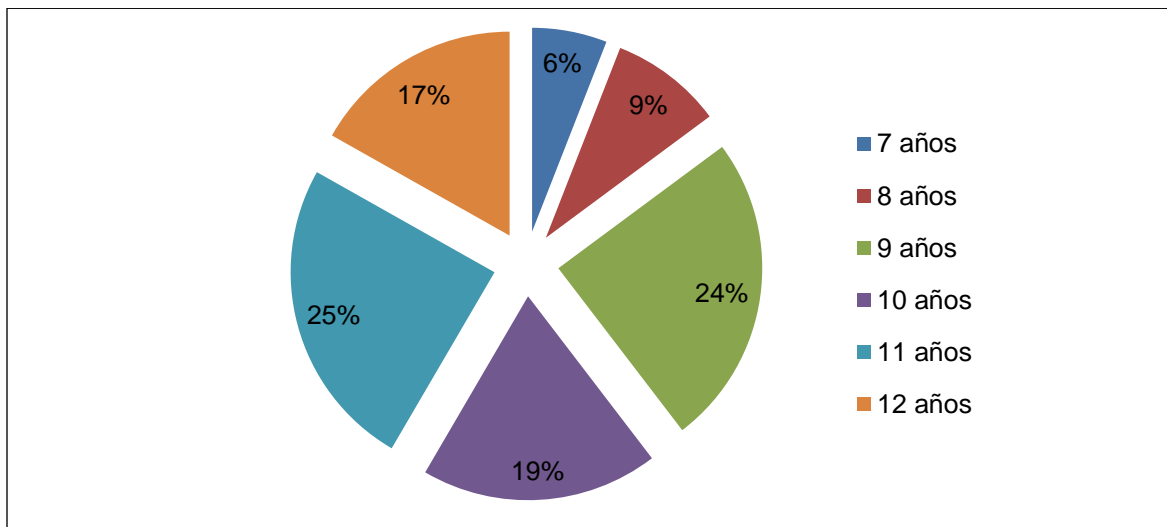


Figura 14: Proporción de pacientes con lengua baja por grupo etario en porcentajes.

4.2 Prevalencia de las causas que condicionan una lengua baja

De los pacientes con lengua baja, se presentaron 18 casos con respiración bucal, 8 casos con deglución atípica, 12 con succión digital, 1 con succión de chupete, 27 con mamadera, 0 casos con alteraciones anatómicas y 35 casos con más de una de las causas mencionadas anteriormente (Figura 15). De los 35 casos que presentaron más de una condición, 27 pacientes presentaron respiración bucal. O sea de los 101 pacientes con lengua baja, 44,5% casos presentaron respiración bucal (46%).

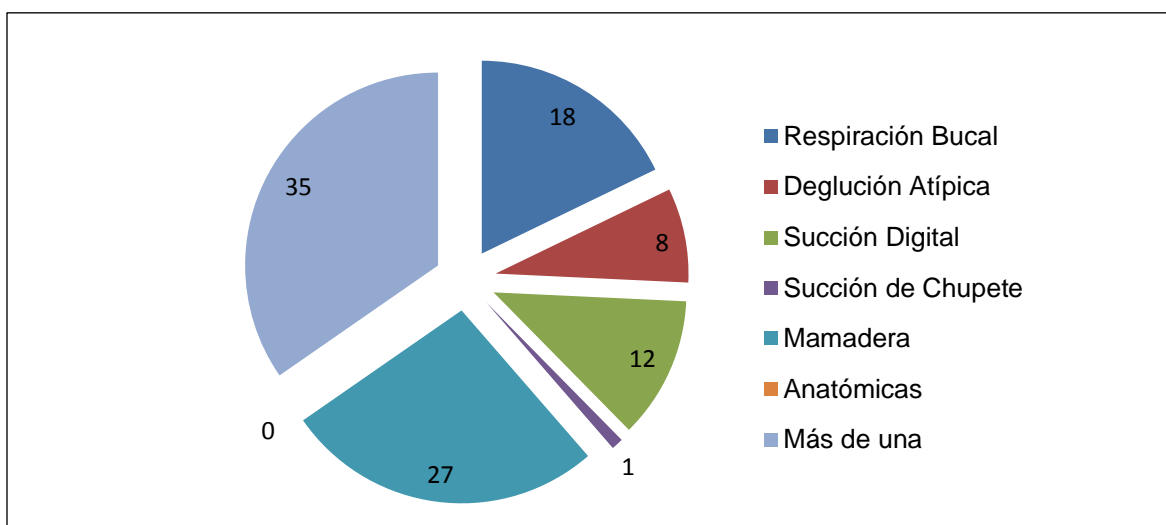


Figura 15: Prevalencia de las causas de lengua baja por número de casos.

4.3 Proporción de pacientes con y sin lengua baja por edad

Al comparar la prevalencia de lengua baja por grupo etario se observó que de todos los pacientes con 7 años, un 55% presentaba lengua baja (6 de 11); de los pacientes con 8 años, un 29% presentaba lengua baja (9 de 31), de los pacientes con 9 años, un 38% presentaba lengua baja (25 de 66), de los pacientes con 10 años un 37% presentaba lengua baja (19 de 52), de los pacientes con 11 años un 40% presentaba lengua baja (25 de 63), y de los pacientes con 12 años un 59% presentaba lengua baja (17 de 29) (Figura 16).

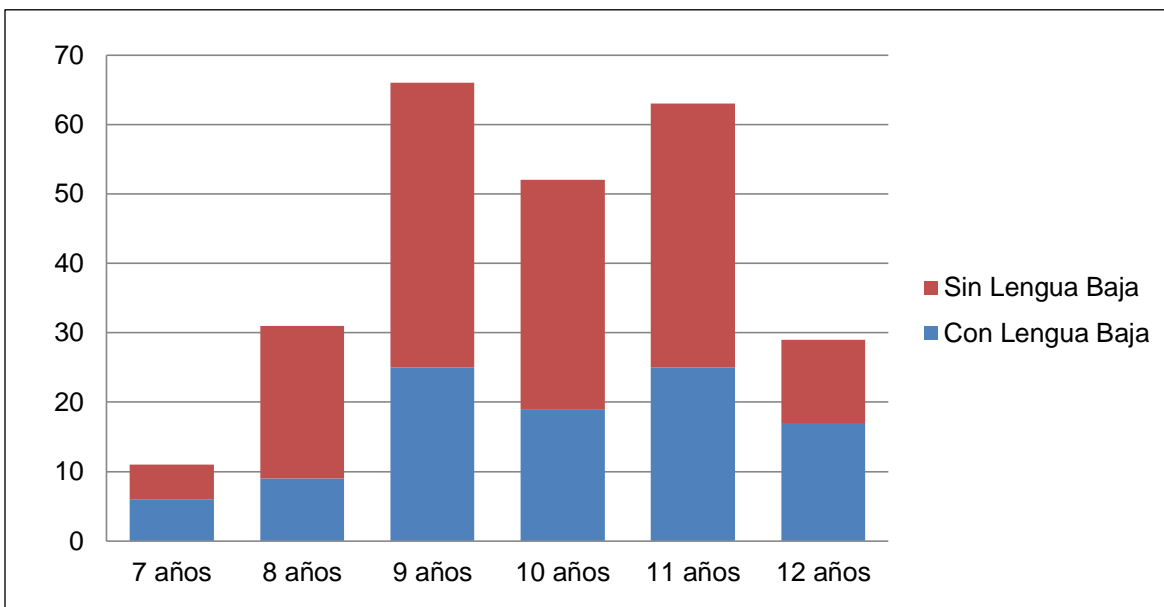


Figura 16: Proporción de pacientes con y sin lengua baja por grupo etario.

4.4 Compresión maxilar en pacientes con y sin lengua baja

Comparando el grado de compresión maxilar en los individuos con lengua baja y aquellos sin lengua baja, se observó que el primer grupo presentó un 13% de compresión maxilar, mientras que el segundo grupo presentó un 11% de discrepancia (Figura 17). Analizando los datos con la prueba estadísticas de t Student, se determinó que existe diferencia estadísticamente significativa (Figura 18) ($p=0,020$).

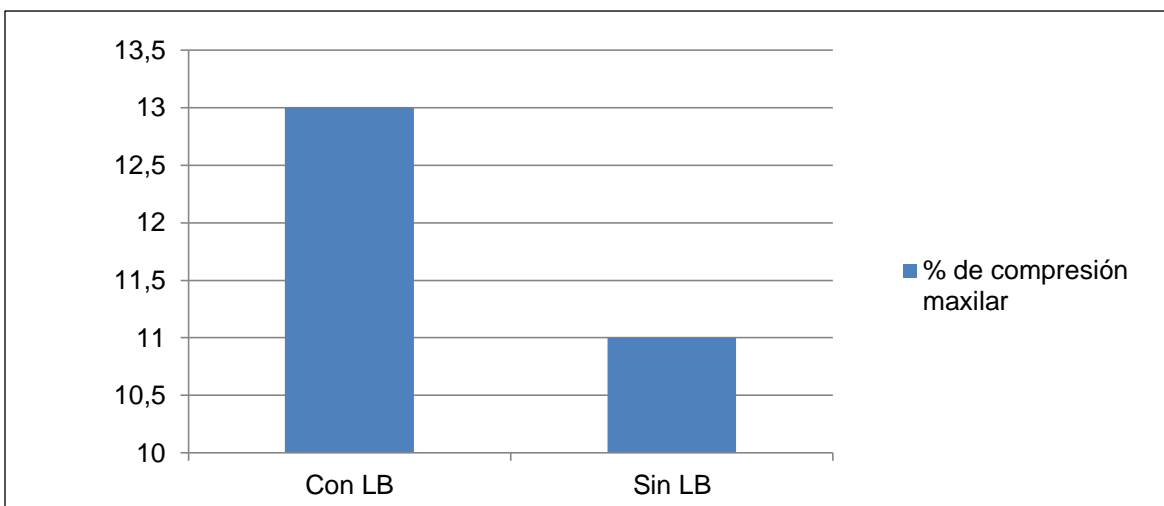


Figura 17: Grado de compresión maxilar en pacientes con y sin lengua baja.

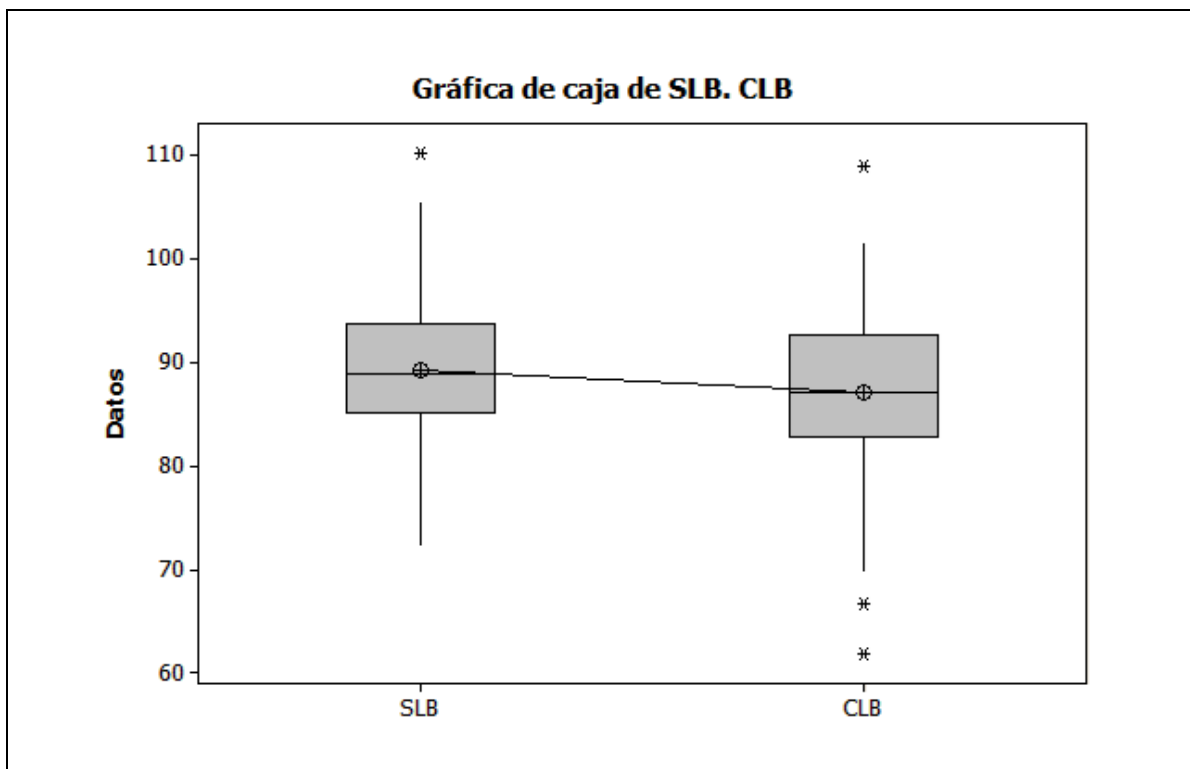


Figura 18: Gráfico de caja que demuestra la diferencia estadística entre el grado de compresión maxilar existente entre los grupos con y sin lengua baja; habiendo mayor compresión en los pacientes con lengua baja.

4.5 Compresión maxilar en pacientes con lengua baja por género

Al analizar el grado de compresión maxilar en los pacientes con lengua baja por género, no se observó diferencia estadísticamente significativa cuando se analizó con el análisis estadístico de Welch entre ambos géneros ($p=0,7$), obteniendo un 13% de compresión maxilar tanto en el género masculino como en el femenino.

4.6 Compresión maxilar en pacientes sin lengua baja por género

Al analizar el grado de compresión maxilar en los pacientes sin lengua baja por género, las mujeres presentaron un 11% de compresión maxilar, mientras que en los hombres se observó un 10% de discrepancia. Sin embargo, la prueba estadística t Student demostró que no existe diferencia estadística significativa entre ambos géneros ($p=0,347$).

4.7 Compresión maxilar en pacientes con lengua baja por etiología

En relación al grado de compresión maxilar por etiología de lengua baja se observó que el promedio de compresión maxilar fue de un 15% para la respiración bucal, un 11% para la deglución atípica, un 12% para la succión digital y de un

12% para el mal hábito de mamadera (Tabla II). No se observaron diferencias estadísticamente significativas al comparar los grupos entre sí.

Etiología de lengua baja	Grado de compresión maxilar
Respiración bucal	15%
Deglución atípica	11%
Succión digital	12%
Mamadera	12%

Tabla II: Grado de compresión maxilar en porcentaje por cada mal hábito.

4.8 Comparación de la compresión maxilar en individuos con mal hábito con los pacientes sin lengua baja

Se analizó el grado de compresión maxilar por cada mal hábito en los casos en que éste se presentó sólo (o sea no asociado a otra causante de lengua baja) y se comparó con el grado de compresión maxilar de los individuos sin lengua baja.

Al comparar a los pacientes que presentaron respiración bucal con el grupo de pacientes sin lengua baja, se observó una compresión maxilar promedio del 15% y 11%, respectivamente. Las pruebas estadísticas demostraron que ésta correspondía a una diferencia estadísticamente significativa (Figura 19) ($p=0,007$).

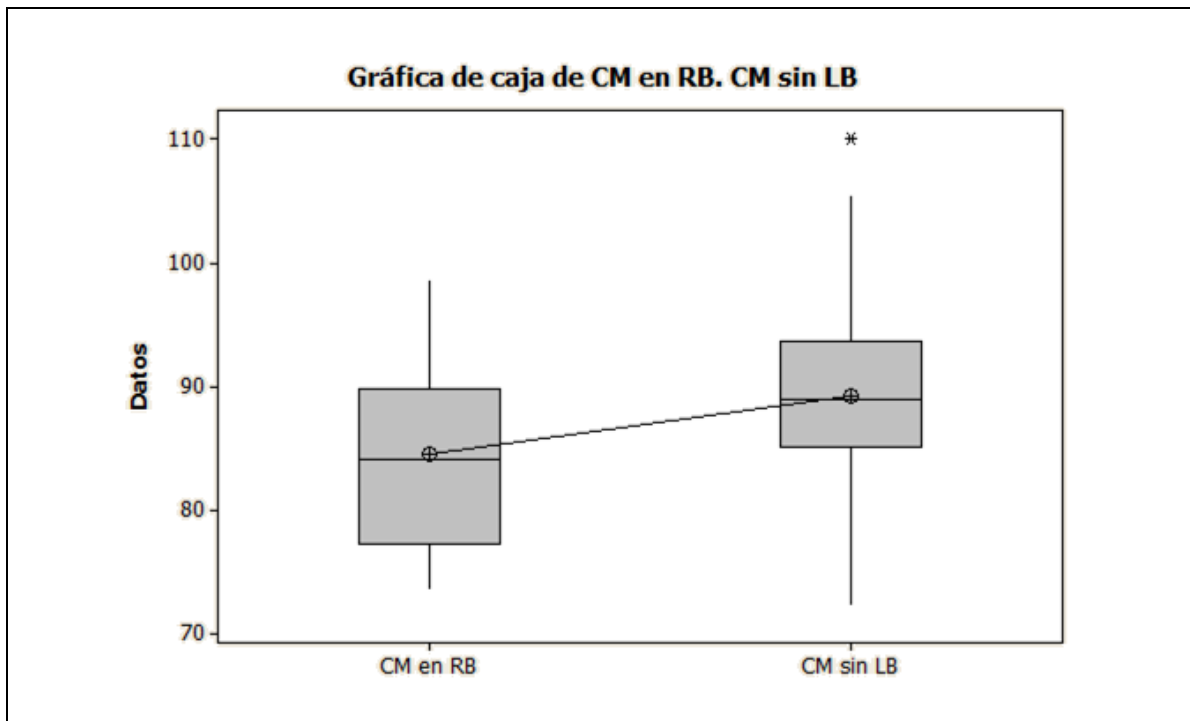


Figura 19: Gráfico de caja que demuestra la diferencia estadística encontrada entre los grupos de respiradores bucales y aquellos sin lengua baja. Siendo mayor la compresión en el grupo de los pacientes respiradores bucales.

Al comparar el grupo de deglución atípica con el grupo de pacientes sin lengua baja, se obtuvo una compresión promedio del 11% en ambos grupos, sin una diferencia estadísticamente significativa al analizarlo con el t Student ($p=0,817$).

Al comparar el grupo de succión digital con el grupo de pacientes sin lengua baja, se obtuvo una compresión maxilar promedio de un 12% y 11%, respectivamente. No se demostró una diferencia estadísticamente significativa al compararlos con el t Student ($p=0,447$).

Al comparar el grupo con mal hábito de mamadera con el grupo de pacientes sin lengua baja, se observó una compresión maxilar promedio de un 12% y 11%, respectivamente. No se demostró una diferencia estadísticamente significativa en esta comparación al analizarlo con el t Student ($p=0,299$).

4.9 Compresión maxilar en pacientes con y sin lengua baja por biotipo

Se comparó el grado de compresión maxilar tanto en pacientes con lengua baja como en los pacientes sin lengua baja por biotipo facial.

Los pacientes de biotipo mesofacial sin lengua baja presentaron un promedio del 10% de compresión maxilar y aquellos con lengua baja presentaron una

discrepancia promedio del 12% (Tabla No hubo una diferencia estadísticamente significativa en esta comparación al analizarlo con el t Student ($p=0,153$).

Los pacientes de biotipo dólicofacial sin lengua baja presentaron un promedio del 11% de compresión maxilar y los con lengua baja una discrepancia promedio del 14% (Tabla III). No hubo una diferencia estadísticamente significativa en esta comparación al analizarlo con la prueba estadística de Mood ($p=0,443$).

Los pacientes de biotipo braquifacial sin lengua baja presentaron un promedio del 12% de compresión maxilar y aquellos con lengua baja una discrepancia promedio del 15% (Tabla III). No hubo una diferencia estadísticamente significativa en esta comparación al analizarlo con la prueba estadística de Mood ($p=0,845$).

Al comprar los grados de compresión maxilar de los pacientes con lengua baja por biotipo no se encontraron diferencias estadísticas significativas.

	Mesofacial	Dólicofacial	Braquifacial
Con lengua baja	10%	14%	15%
Sin lengua baja	12%	11%	12%

Tabla III: Promedio del grado de compresión maxilar en pacientes con y sin lengua baja por biotipo facial.

4.10 Compresión maxilar en pacientes con y sin lengua baja por maloclusión de Angle

Se comparó el grado de compresión maxilar tanto en pacientes con lengua baja como en los sin lengua baja por maloclusión de Angle.

Los pacientes con maloclusión clase I de Angle bilateral sin lengua baja presentaron un promedio del 10% de compresión maxilar, mientras que en aquellos con lengua baja se observó una discrepancia promedio del 12% (Tabla IV). Las pruebas estadísticas (t Student) determinaron que esta diferencia es estadísticamente significativa ($p=0,044$).

Los pacientes con maloclusión clase II de Angle bilateral sin lengua baja presentaron un promedio del 13% de compresión maxilar y aquellos con lengua baja presentaron una discrepancia promedio del 17% (Tabla IV). No hubo diferencias estadísticamente significativas en esta comparación al analizarlo con el t Student ($p=0,125$).

Los pacientes con maloclusión clase III de Angle bilateral sin lengua baja presentaron un promedio del 7% de compresión maxilar, mientras que en aquellos

con lengua baja se observó una discrepancia promedio del 16% (Tabla IV). En este caso si se obtuvo una diferencia estadística significativa al comparar ambos grupos con el análisis estadístico de t Student ($p=0,005$).

A su vez se analizó el grado de compresión maxilar en pacientes con lengua baja ante las maloclusiones de Angle. No se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas cuando se analizaron con la prueba estadística de t Student.

	Angle I Bilateral	Angle II bilateral	Angle III bilateral
Con LB	12%	17%	16%
Sin LB	10%	13%	7%

Tabla IV: Promedio del grado de compresión maxilar en pacientes con y sin lengua baja por maloclusión de Angle.

4.11 Relación entre tipo de respiración y deglución atípica

Se analizó la relación entre pacientes con respiración bucal (que no presentaran hábitos de succión) y deglución atípica.

Dentro del grupo de pacientes respiradores bucales, un 38% presentaba deglución atípica, en cambio dentro del grupo de respiradores nasales solamente un 5% presentaba deglución atípica (Tabla V).

Tipo de respiración	Sin deglución atípica	Con deglución atípica
Sin respiración bucal	95%	5%
Con respiración bucal	62%	38%

Tabla V: Porcentaje de pacientes respiradores bucales y nasales con deglución atípica.

4.12 Pacientes respiradores bucales y nasales por edad

Se comparó la proporción de pacientes con respiración bucal por edad, observándose que de aquellos con 7 años, un 36% presentaba respiración bucal; de los pacientes de 8 años, un 6% presentaba respiración bucal, de los pacientes de 9 años, un 17% presentaba respiración bucal, de los pacientes con 10 años, un 25% presentaba respiración bucal, de los pacientes con 11 años, un 16%

presentaba respiración bucal y de los pacientes de 12 años, un 21% presentaba respiración bucal (Tabla VI).

Edad	Sin respiración bucal	Con respiración bucal
7 años	64%	36%
8 años	94%	6%
9 años	83%	17%
10 años	75%	25%
11 años	84%	16%
12 años	79%	21%

Tabla VI: Proporción de pacientes con respiración bucal por edad

4.13 Comparación de las dimensiones transversales ideales según el índice de Korkhaus con las reales obtenidas de los pacientes con oclusión estable

Se compararon los valores de dimensiones transversales ideales determinados por el índice de Korkhaus con los valores transversales reales observados en los individuos con oclusión estable. Los pacientes con oclusión estable son aquellos de biotipo mesofacial, sin lengua baja y con normoclusión molar. Fueron 82 los pacientes que cumplieron con las características. La comparación se hizo tanto para la medida interpremolar, como para la intermolar.

En relación a la distancia interpremolar ideal, se obtuvo un promedio de 40mm, mientras que para la distancia interpremolar real observada se obtuvo un promedio de 37mm (Figura 20). Se observa entonces una discrepancia de 3mm entre ambas, siendo esta una diferencia estadísticamente significativa al analizarlo con el t Student ($p=0,000$).

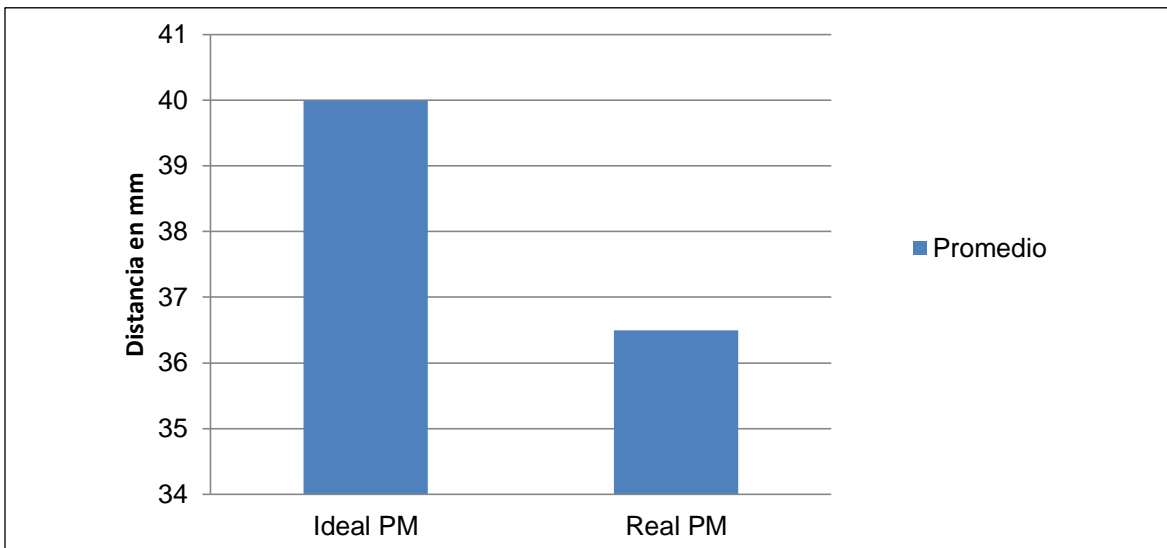


Figura 20: Comparación de la distancia promedio interpremolar ideal de Korkhaus con la real observada (en milímetros).

En relación a la distancia intermolar ideal, se obtuvo un promedio de 52mm, mientras que para la distancia intermolar real observada se obtuvo un promedio de 47mm (Figura 21). Se observa entonces una discrepancia de 4mm entre ambas, siendo esta diferencia estadísticamente significativa al analizarlo con el t Student ($p=0,000$).

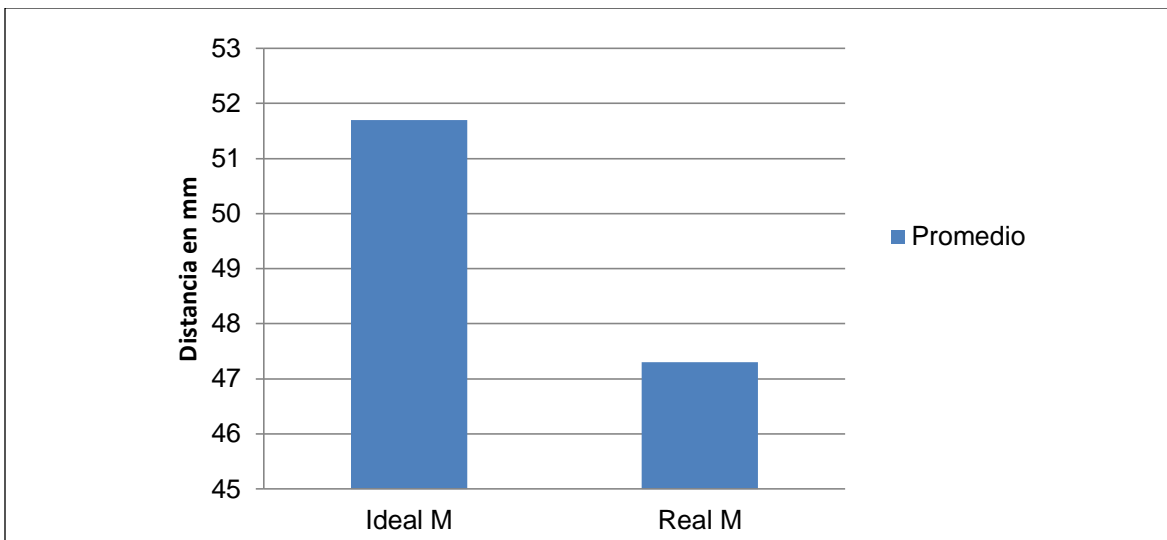


Figura 21: Comparación del promedio de la distancia intermolar ideal de Korkhaus con la real observada (en milímetros).

5 DISCUSIÓN

5.1 En relación a la prevalencia lengua baja

De los 252 pacientes, 101 presenta lengua baja (52 mujeres y 49 hombres), lo que corresponde a un 40,07%. Actualmente no existe bibliografía disponible que analice la prevalencia de lengua baja, utilizando los mismos parámetros que utilizamos en nuestro estudio, por lo que metodológicamente no es comparable con otros estudios. Sin embargo es importante destacar que la diferencia obtenida demuestra que existe una alta prevalencia de pacientes con lengua baja, tornándose relevante el adecuado diagnóstico y tratamiento oportuno de las causas de esta condición, para evitar problemas en el desarrollo por el desequilibrio estructural que se produce al existir una mal posición lingual.

Dependiendo de la etiología de la lengua baja, ésta puede tratarse en con mioterapia funcional. Es por ello que coincidimos con lo dicho en el estudio de Morales del año 2009, donde plantea que los profesionales de la salud, y especialmente aquellos que atienden niños, debieran conocer la aplicación de la terapia miofuncional y formar un equipo multidisciplinario para tratar o prevenir posibles maloclusiones. Entonces, tanto en el caso del mal hábito de deglución atípica como en muchos respiradores bucales, se podría aplicar este tratamiento para lograr una reposición lingual y así prevenir mayores secuelas del desarrollo craneofacial.

5.2 En relación a las causas de lengua baja más prevalentes

La causa más prevalente observada fue la respiración bucal, que se presentó en 45 de 101 casos, correspondiente al 44,5%, considerando los casos en que se encuentra por sí sola y asociada a otros factores.

Por otro lado, analizando cada causa de lengua baja cuando se presenta sola, sin asociarse a otras, se observó que la de mayor prevalencia fue el mal hábito de mamadera, seguido por la respiración bucal, la succión digital, la deglución atípica y finalmente el uso de chupete. Además, un 35% de la población presentaba más de una de las causas mencionadas.

La prevalencia de respiración bucal en nuestro estudio fue de 45 pacientes de un total de 252, equivalente a un 17,8%. Esto se contrasta con la prevalencia del mal hábito encontrado en otros estudios. En un estudio (Okuro, 2011) se estudió la prevalencia de respiración bucal en niños de 8 a 12 años de edad mediante una evaluación otorrinolaringológica, obteniendo como resultado que 30 de 92 pacientes examinados presentaban respiración bucal, correspondiendo a un 32,6%. Por otro lado, según el estudio de Abreu et al. (2008), en el cual determinaron la presencia de respiración bucal en niños de 3 a 9 años de edad mediante un protocolo llevado a cabo por un pediatra y una anamnesis a los

padres de los niños. Se observó que 204 de 370 pacientes presentaban respiración bucal, es decir un 55%. Se observó un resultado similar en el estudio de Felcar et al. (2010), donde se estudiaron a niños de primero a cuarto básico con un promedio de edad de 7 años de edad; se concluyó que de un total de 419 niños, 238 presentaron respiración bucal, siendo esto equivalente a un 56,8%. Asimismo, en el estudio de Stefanescu et al. (2011) se encontró que 247 niños entre 6 a 11 años presentaron respiración bucal, de un total de 416 pacientes, correspondiente a un 59,5%.

La gran diferencia de prevalencias entre nuestro estudio y los estudios mencionados lo atribuimos al proceso de diagnóstico del mal hábito, ya que los alumnos de pregrado de la Universidad de Valparaíso no realizan un estudio diagnóstico tan exhaustivo para determinar la presencia de respiración bucal como se hizo en los estudios mencionados anteriormente (a través de evaluación otorrinolaringológica y protocolos de anamnesis establecidos), por lo que es probable que la respiración bucal en los pacientes infantiles de la Universidad de Valparaíso esté subdiagnosticada. A raíz de esto es que proponemos establecer un protocolo de anamnesis a los tutores de los pacientes examinados en la clínica de odontología infantil, así como también, incentivar las interconsultas con médicos otorrinolaringólogos en casos de sospecha de respiración bucal, para así lograr que los alumnos de pregrado entiendan la importancia de un trabajo multidisciplinario en este tipo de pacientes.

5.3 Compresión maxilar en pacientes con y sin lengua baja

Los resultados obtenidos demuestran que existe mayor compresión maxilar en pacientes con lengua baja que en pacientes sin lengua baja (un 13% versus un 11%, respectivamente). Esto se condice con los resultados obtenidos en un estudio realizado por Gacitúa et al. (2001) en una población de niños de 6 a 9 años en Chile, en el cual se observó que aquellos pacientes que presentaban alguno de los malos hábitos estudiados (respiración bucal, deglución atípica, interposición lingual y malos hábitos de succión) tenían un mayor porcentaje de compresión (29%) que aquellos sin malos hábitos. Sin embargo en este estudio no se realizó una comparación del grado de compresión maxilar por cada mal hábito estudiado.

En nuestro estudio pudimos corroborar que la diferencia observada en el grado de compresión maxilar entre el grupo de pacientes con lengua baja y el grupo de pacientes sin lengua baja, se atribuye principalmente a la respiración bucal. Lo anterior debido a que cuando se comparó el grado de compresión en los pacientes con respiración bucal versus la totalidad de los pacientes sin lengua baja, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas; mientras que al comparar cada uno del resto de los malos hábitos con el grupo de pacientes sin lengua baja no se observaron diferencias estadísticamente significativas.

Los datos obtenidos en nuestro estudio indican que los pacientes respiradores bucales presentan un mayor grado de compresión maxilar en relación a los pacientes sin lengua baja, esto coincide con un estudio realizado por Feres et al. (2009) a niños de 6 a 10 años, donde se tuvo por objetivo comparar la distancia intercanina, distancia intermolar y profundidad del paladar entre dos grupos, el primero correspondía a un grupo de pacientes respiradores bucales y el segundo a un grupo de pacientes respiradores nasales; obteniendo como resultado, entre otros, que la distancia intermolar es significativamente menor en aquellos pacientes respiradores bucales.

Por otro lado, el estudio de Ghasempour et al. (2008), tuvo como finalidad analizar las dimensiones transversales maxilares y la profundidad del paladar en pacientes con y sin rinitis alérgica. En este estudio no hubo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos en relación a las dimensiones transversales, a diferencia de los resultados obtenidos en nuestro estudio. Por otro lado sí se observó una diferencia significativa en la profundidad del paladar, parámetro que no fue analizado en nuestro estudio. Lo observado nos incentiva a sugerir desarrollar nuevos estudios de la misma línea de trabajo, pero con un mayor tamaño muestral y midiendo el parámetro de profundidad del paladar, para así dar una descripción más acabada de las alteraciones morfológicas observadas en el maxilar superior en pacientes con lengua baja.

En un estudio, realizado por Harari et al. (2010) en pacientes de 10 a 14 años de edad, se determinó que las medidas transversales de ambos maxilares eran significativamente más estrechas a nivel de caninos y molares en pacientes respiradores bucales que en aquellos pacientes respiradores nasales, demostrando una vez más que éste tipo de pacientes presentan una disminución en sus dimensiones transversales, al igual que lo observado en nuestro estudio.

Adicionalmente, Aznar et al. (2006) examinaron a 1297 niños entre 3 y 6 años de edad con y sin hábitos orales para determinar las dimensiones maxilares. Se encontró diferencia estadísticamente significativa en la distancia intercanina cuando se compararon a pacientes con y sin respiración bucal, con y sin succión de chupete y con y sin uso de mamadera siendo siempre menor en aquellos que presentaron el mal hábito. Estos resultados constituyen una evidencia importante de que la disminución de las dimensiones transversales se puede producir a edades tempranas, por lo que se torna relevante el diagnóstico precoz de malos hábitos y su debida intercepción, evitando así el establecimiento de maloclusiones en la dentición mixta y definitiva.

En un estudio realizado por Berwig et al. (2011), se compararon las dimensiones del paladar duro entre un grupo de pacientes respiradores bucales y un grupo de respiradores nasales, encontrando que los respiradores bucales presentaban dimensiones menores que los respiradores orales, a nivel de segundos premolares y primeros molares.

Estos datos corroboran que los resultados obtenidos en nuestro estudio se condicen con los resultados de otros estudios similares, aportando todos a la evidencia de que los pacientes con respiración bucal presentan efectivamente menores dimensiones transversales del maxilar superior en relación a los pacientes respiradores nasales.

Como se puede apreciar, tanto en nuestro estudio como en estudios anteriores, la respiración bucal es uno de los malos hábitos orales que más altera el desarrollo de los maxilares, y habiendo demostrado esto a través de las mediciones transversales de los maxilares superiores, damos énfasis en la importancia del diagnóstico precoz de la respiración bucal para evitar alteraciones mayores tanto a nivel bucal como sistémico. Decimos alteraciones sistémicas ya que en un estudio de Jefferson et al. (2010) se plantea que los pacientes respiradores bucales además de daños que se pueden pesquisar físicamente (como la compresión maxilar y las facies típicas de un respirador bucal) estos pacientes también presentan problemas de comportamiento, irritabilidad, falta de concentración, entre otros. A su vez, en un estudio de Treviño-Salinas et al. (2009), se analizó el desempeño escolar en pacientes con respiración bucal y pacientes con respiración nasal, obteniendo como resultado que el 92% de los niños con calificaciones reprobatorias correspondían al grupo de respiradores bucales, y las calificaciones buenas en conducta fueron más frecuentes en el grupo de respiradores nasales (un 80% versus un 20% en respiradores bucales). Es por esto que coincidimos con lo propuesto en el estudio de Jefferson et al. (2010) en el cual se propone que los pacientes respiradores bucales deben someterse a un tratamiento multidisciplinario con participación de las especialidades de odontología, otorrinolaringología y psicología.

5.4 Compresión maxilar por género

Al comparar el grado de compresión maxilar entre hombres y mujeres con lengua baja, el estudio arrojó que en ambos existe una discrepancia del 13%, no habiendo diferencia estadísticamente significativa. Los mismos resultados se obtuvieron al comparar el grado de compresión maxilar existente entre hombres y mujeres sin lengua baja (10% y 11% respectivamente). Sin embargo estos resultados no se asemejan a aquellos resultados encontrados por Aznar et al. (2006), ya que los pacientes del género masculino mostraron mayores diámetros maxilares con una diferencia estadísticamente significativa al compararla con la de las mujeres. Esto lo podemos atribuir a la diferencia en el número de pacientes analizados para los estudios; siendo estos 719 mujeres y 578 hombres en el estudio mencionado versus 128 mujeres y 124 hombres en nuestro estudio.

Asimismo lo demostró el estudio de Cifuentes (2010), quienes midieron la distancia intermolar en pacientes entre 8 y 18 años, observando que la media del ancho intermolar en los pacientes de género masculino era mayor que la observada en las pacientes de género femenino.

5.5 Compresión maxilar por etiología de lengua baja

Los resultados indicaron que el grado de compresión maxilar fue ligeramente mayor en los pacientes con respiración bucal que en aquellos que presentaban deglución atípica, succión digital, o mamadera. Sin embargo no se observó una diferencia estadísticamente significativa.

En el estudio de Gacitúa et al. (2001) se analizó el grado de compresión maxilar en distintos malos hábitos (interposición labial y de objetos, hábitos de succión, respiración bucal y deglución atípica), observando que no existen diferencias en el grado de compresión entre los grupos mencionados. Esto concuerda con lo observado en nuestro estudio, en el cual se observó que el grado de compresión maxilar fue ligeramente mayor en los pacientes con respiración bucal en comparación con otras causas de lengua baja, sin embargo, ésta no correspondió a una diferencia estadísticamente significativa.

5.6 Respiración bucal por edad

Los datos obtenidos demuestran que la respiración bucal es más prevalente a los 7 años que en el resto de los grupos etarios. Lo anterior se podría respaldar con lo mencionado por López (2001) en su compilación de "Adenoides y Amígdalas", la autora explica que el peak de crecimiento del tejido adenoideo se produce entre los 3 y 6 años de edad, para luego sufrir una regresión parcial; similar a lo que plantea Reyes (2006) en su tratado de neumología pediátrica, quien indica que el peak de crecimiento de adenoides y amígdalas se encuentra entre los 2 y 7 años de vida. Sin embargo los análisis determinaron que no hay diferencias estadísticamente significativas en nuestro estudio.

A pesar de no corresponder a diferencias estadísticamente significativas, existe una diferencia mínima apreciable, la cual determina que existe una mayor prevalencia de respiradores bucales en el grupo etario de 7 años. Se sugiere realizar un estudio similar pero con un mayor tamaño muestral y protocolos diagnósticos detallados con el fin de corroborar si en una población de mayor tamaño existe efectivamente una diferencia estadísticamente significativa en la prevalencia de respiración bucal entre diferentes grupos etarios.

5.7 Deglución atípica en pacientes con y sin respiración bucal

Los resultados obtenidos por el presente estudio demuestran que los pacientes que poseen respiración bucal tienen una mayor prevalencia de deglución atípica que aquellos pacientes respiradores nasales. Estos datos concuerdan con el estudio realizado por Aguilar et al. (2011), quien estudió a 525 niños de 5 a 15 años de edad y determinó que hubo mayor porcentaje de pacientes con interposición lingual y deglución atípica en pacientes que eran respiradores orales.

En un estudio realizado por Ramírez et al. (2007) se observó que de los 25 pacientes respiradores bucales, 16 niños presentaban además deglución atípica (64%) mientras que de los 248 pacientes respiradores nasales, solo 82 tenían deglución atípica, o sea el 33% siendo ésta una diferencia estadísticamente significativa. Éstos resultados difieren de los obtenidos en nuestro estudio, siendo mayores las prevalencias de deglución atípica en ambos grupos; sin embargo cabe destacar que en ambos estudios se observó una importante diferencia de prevalencia de deglución atípica entre los grupos, siendo en el grupo de respiración bucal significativamente mayor.

En un estudio piloto de 15 pacientes sobre 5 años de edad, realizado por Pastor Vera (2005) en Barcelona, se determinó que el 100% de los pacientes respiradores bucales presentaban alguna forma de deglución atípica, el autor lo atribuye a que la respiración bucal impide que la deglución se realice con normalidad, ya que se requiere del apoyo palatino y la estabilización de la mandíbula para que el bolo alimenticio, a través de las ondas peristálticas, se deslice hacia la faringe.

Los resultados encontrados en otros estudios presentan diferencias en cuanto a la prevalencia de deglución atípica en pacientes con respiración bucal, sin embargo en todos se concluye que es mayor en individuos con respiración bucal que en aquellos respiradores nasales, al igual que lo encontrado en nuestro estudio. Esta relación es atribuible a que los pacientes que presentan respiración bucal tienen la característica común de mantener la lengua en una posición baja, produciendo un desequilibrio muscular favoreciendo a la compresión del maxilar superior.

5.8 Análisis del índice de Korkhaus

Para el estudio se utilizó el índice de Korkhaus, debido a que es uno de los más utilizados en Chile para medir la compresión maxilar de forma precisa y rápida. Sin embargo cabe destacar que las medidas ideales propuestas originalmente por el índice fueron obtenidas tras una medición en una población de origen alemán, la cual tiene características antropomórficas diferentes a otras poblaciones del mundo. Es por esto que se torna relevante estudiar la validez del índice de Korkhaus en nuestra población. Para esto se analizaron las medidas obtenidas según el índice descrito en los pacientes con oclusión normal, sin alteraciones dentomaxilares y de biotipo mesofacial, y se compararon con las medidas ideales propuestas por el índice de Korkhaus para esos individuos. Los resultados demostraron que las medidas ideales propuestas por Korkhaus son mayores que aquellas encontradas en la población con oclusión normal, la diferencia fue de 4 milímetros en la distancia intermolar, y de 3 milímetros en la distancia interpremolar.

En relación a estos resultados, no existe bibliografía disponible sobre la validación del índice en una población chilena. Tampoco existen referencias actuales sobre

la validación del índice en otras poblaciones, sin embargo sí existe información de décadas anteriores. Bimler (1964) utilizó los valores de Pont y Korkhaus para analizar la reacción de las arcadas de pacientes en tratamiento en Munich, concluyendo que los valores de estos índices representan solo una referencia para ser comparados con las medidas presentadas por los pacientes y no representan los objetivos a ser alcanzados en el tratamiento. Esto se condice con los resultados obtenidos en nuestro estudio, determinando que los valores arrojados según el índice pueden ser los ideales para algunos pacientes, pero no extrapolables a todas las poblaciones.

Khin Myo Thu et al. (2005) compararon los valores obtenidos en una población Malaya con los propuestos por el índice de Korkhaus, obteniendo como resultado que los valores obtenidos en la población en estudio son significativamente menores a aquellos propuestos por el índice. Esto se condice con los resultados de nuestro estudio.

Por otro lado, Caro (2008) analizó la aplicación del índice de Pont en una población mestiza peruana con oclusión normal, obteniendo diferencias estadísticamente significativas entre las medidas de la población en estudio con aquellas propuestas por el índice de Pont (realizado en mediciones en una población al sur de Francia). A pesar de haber utilizado el índice sin la variación de Korkhaus, este estudio indica que la aplicación de medidas transversales obtenidas en países europeos puede no ser aplicable completamente a poblaciones mestizas de Suramérica.

A su vez, Martins y Lima (1997) relacionaron las medidas del índice de Pont y sus modificaciones propuestas por Linder-Hart, Schwartz y Korkhaus en pacientes brasileiros blancos, con oclusión normal y sin tratamiento de ortodoncia previo. No encontraron correlación entre los valores obtenidos y aquellos arrojados por las variaciones descritas, determinando que no se consideraba válida la aplicación de este índice en pacientes brasileiros. A su vez propusieron una modificación al índice, utilizando distintos valores para la constante utilizada en el cálculo: 85,8 para el cálculo del ancho interpremolar, y 67 para el cálculo del ancho intermolar. Los resultados obtenidos se condicen con aquellos obtenidos en nuestro estudio, indicando que los valores reales obtenidos en una población brasileira son menores que aquellos propuestos por Korkhaus, al igual que los valores obtenidos en la población chilena estudiada.

Se asume por lo tanto que la aplicación del índice de Korkhaus en poblaciones de origen distinto al germánico es limitada. Se aconseja su utilización a modo diagnóstico, pero no para ser utilizado como el objetivo del tratamiento. Adicionalmente sugerimos llevar a cabo otro estudio de similares características para actualizar la información disponible y probar la validez del índice de Korkhaus en poblaciones chilenas, idealmente ejecutando un estudio a nivel nacional.

6 CONCLUSIONES

Existe una alta prevalencia de lengua baja en la población estudiada (40%), razón por la cual se hace relevante el diagnóstico temprano, la identificación precisa de su etiología y el tratamiento respectivo, con el fin de evitar el desarrollo de maloclusiones.

La etiología de lengua baja más prevalente correspondió a la respiración bucal (44,5%), incluso considerando la posibilidad de que se encuentre subdiagnosticada en algunos pacientes de la muestra. Esto indica que el trabajo multidisciplinario es fundamental para realizar el diagnóstico correcto para el éxito del tratamiento.

Al estudiar el grado de compresión maxilar en los pacientes con y sin lengua baja, se concluyó que los pacientes con lengua baja presentaron mayor grado de compresión maxilar (con un promedio de compresión maxilar del 13% para los pacientes con lengua baja versus un 11% para aquellos sin lengua baja), siendo esto una diferencia estadísticamente significativa.

El mal hábito más influyente en el desarrollo de la compresión maxilar fue la respiración bucal, con un promedio del grado de compresión de un 15%, lo cual si fue estadísticamente significativo al compararlo con los pacientes sin lengua baja. Esto, sin duda debiera estimular en los profesionales y alumnos el trabajo multidisciplinario conjunto con un otorrinolaringólogo, con el fin de diagnosticar, planificar y tratar de mejor manera a cada paciente, previniendo secuelas mayores tanto bucales como sistémicas, ya que estamos tratando pacientes en crecimiento.

El hecho de que se haya pesquisado mayor grado de compresión, en el maxilar superior, en aquellos pacientes con lengua baja (y sobre todo en los pacientes respiradores bucales), constituye a la evidencia de que la lengua actúa como matriz funcional en el crecimiento y desarrollo de las estructuras orofaciales y que si se encuentra en una mal posición efectivamente puede ser causal de una maloclusión. Así, en el caso del presente estudio, la posición baja de la lengua desarrolla una compresión del maxilar superior.

No se presentaron diferencias estadísticamente significativas al comparar el grado de compresión maxilar entre el género masculino y el femenino. El promedio del grado de compresión maxilar tanto en hombres como mujeres es del 10% y 11% respectivamente en los sin lengua baja y del 13% en ambos dentro de los pacientes con lengua baja.

El grupo etario que presentó proporcionalmente mayor número de casos de respiración bucal, fueron aquellos de siete años de edad (36%), y lo atribuimos al peak del crecimiento adenoideo que puede dificultar o imposibilitar la respiración nasal a esa edad.

El mal hábito de la deglución atípica se encontró en mayor proporción en aquellos pacientes respiradores bucales (38%), que en aquellos respiradores nasales (5%).

En el estudio se observó que las dimensiones transversales ideales propuestas por Korkhaus son mayores, en 3mm para la distancia interpremolar y 4mm para la distancia intermolar, a aquellas encontradas en los pacientes del estudio con oclusión estable. Esto permite deducir que el índice propuesto por Korkhaus puede no ser completamente válido y certero para la población estudiada. De esta manera se sugiere la utilización cautelosa de este índice; más bien como una referencia para el diagnóstico que como las medidas transversales a lograr con el tratamiento ortodóncico.

7 LIMITACIONES Y SUGERENCIAS

- Los modelos de estudio utilizados fueron realizados por diferentes alumnos de pregrado y con diferentes materiales de impresión y vaciado, por lo que no existió un proceso de estandarización en esta etapa.

- El diagnóstico de cada mal hábito fue realizado por diferentes alumnos de pregrado asesorados por su docente, sin embargo no hay unificación de criterios al respecto, por lo que no se puede asumir una estandarización en relación al proceso diagnóstico.

- Para el estudio se analizaron fichas clínicas de pacientes atendidos por alumnos de pregrado. No todas las fichas se encontraban completas, por lo que se eliminaron de la muestra, disminuyendo el tamaño muestral.

- Parte de los modelos disponibles para el estudio se encontraban en mal estado, no cumpliendo las condiciones para pertenecer a la muestra, razón por la cual fueron eliminados del estudio, disminuyendo el tamaño muestral.

- Existe poca bibliografía disponible y actualizada, con un enfoque similar al estudio realizado.

8 RESUMEN

La compresión maxilar es una condición muy prevalente en la población. Muchas de sus causas son conocidas y han sido estudiadas, sin embargo no existen estudios previos que relacionen la posición baja de la lengua con una compresión maxilar.

En el presente estudio se determinó la prevalencia de compresión maxilar en individuos con y sin lengua baja, considerando a esta como matriz funcional en el crecimiento y desarrollo de las estructuras craneofaciales, basándose en la teoría del crecimiento de Moss. Para esto se analizaron fichas clínicas y modelos de estudio de pacientes atendidos en la clínica de Odontología Infantil Integral I y II de la facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

Para la medición de modelos se aplicó el análisis de Korkhaus y se determinó el grado de compresión maxilar.

Los resultados obtenidos demuestran que existe una alta tasa de prevalencia de individuos con lengua baja en la población estudiada (44%). Por otro lado se observó que el grado de compresión maxilar era mayor en estos pacientes que en aquellos sin lengua baja (13% v/s 11%). También se logró determinar que la causa de lengua baja que produce mayor grado de compresión maxilar corresponde a la respiración bucal (15%).

Palabras clave: Lengua baja, compresión maxilar, hábitos orales, matriz funcional, índice de Korkhaus.

9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreu, R. et al. (2008) "Prevalence of mouthbreathing among children" en *J Pediatr*. Vol. 84, n° 5, Abril 2008, pp. 467-470.

Aguilar, M. et al. (2011) "Relación entre hábitos nocivos y maloclusiones en una muestra de 525 pacientes de Ortodoncia" en *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* [En línea] Año 2011, n° 25, Madrid, Ortodoncia.ws, disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011/art25.asp> [Accesado el 31 de Octubre, 2011].

Ash, M. y S. Ramfjord, (1996) *Oclusión*. 4ª edición, México, Mc GRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES.

Ash, M., S. Nelson, (2011) *Wheeler. Anatomía, fisiología y oclusión dental*. 9ª edición, EEUU, Elsevier.

Avery, J., D. Chiego, (2006) *Principios de histología y embriología bucal con orientación clínica*. 3ª edición, Madrid, Elsevier.

Aznar, T., Galán, A.F., Marín, I., Domínguez, A., (2006) "Dental Arch Diameters and Relationships to Oral Habits" en *AngleOrthod*, 76:441-445.

Berwig et al., (2011) "Análise quantitativa do palato duro de respiradores orais: revisão de literatura" en *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, Vol. 16, n°4, 2011, pp. 483-7.

Bimler, H. (1964) "Indikation der Gebisformer" en *Fortschr. Kieferorthop* Vol. 25, n° 1, pp. 121-144.

Boies, L. et al. (1992) *Otorrinolaringología de Boies*, 6ª edición, George Adams, Philadelphia, McGraw Hill Education.

Borrás Sanchis, S. y V. Rosell Clari (2011) *Guía para la reeducación de la deglución atípica y trastornos asociados*, Valencia, Nau Libres.

Caro, R. (2009) "Aplicación del índice de Pont en pacientes de etnia mestiza de 18 a 25 años con oclusión normal" en *Kiru*. Vol.4, n°1, Junio-Agosto 2009, pp. 24-35.

Carulla, D. et al. (2008) "Estudio cefalométrico del hueso hioides en niños respiradores bucales de 11 años (I parte)" en *Rev. Cubana Estomatol.* [En línea]. Vol. 45, n° 2, Abril-Junio 2008, Ciudad de La Habana, ISSN, disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072008000200007 [Accesado el 18 de Octubre 2011].

Cifuentes, P. et al., (2010). "Medición del ancho transversal maxilar y mandibular entre primeros molares permanentes en modelos iniciales de pacientes entre 8 y

18 años, del Programa de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de la Universidad de Talca” en *DSPACE Biblioteca Universidad de Talca* [En línea] N° 1.5.2, Octubre 2010, Universidad de Talca, disponible en: <http://dspace.uta.cl/handle/1950/8380> [Accesado en Diciembre, 2010].

Enlow, D., (1992) *Crecimiento Maxilofacial*. 3° edición, México, Mc Graw.

Escobar, F., (2004) *Odontología Pediátrica*. 2ª edición, Caracas, AMOLCA.

Felcar, M. et al. (2010) "Prevalência de respiradores bucais em crianças de idade escolar" en *Ciência & Saúde Coletiva*, num. Marzo, pp. 437-444.

Feres, M. et al. (2009) "Palatal dimensions and occlusal characteristics of nose and mouthbreathing children" en *Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr.*, Joao Pessoa. Vol. 9, n°1, Enero-Abril 2009, pp. 25-29.

Gacitúa, G. et al. (2001) "Prevalencia de Anomalías Dentomaxilares Causadas por Malos Hábitos en Niños de 6 a 9 Años" en *Rev. Dent. Chile*. Vol. 92, n° 1, Abril 2001, pp. 31-34.

Ghasempour, M. et al. (2008) "Palatal arch diameters of patients with allergic rhinitis" en *Iran J Allergy Asthma Immunol*. Vol. 8, n° 1, Marzo 2008, pp. 63-64.

Gómez de Ferraris, M^a E. y A. Campos, (2009) *Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental*. 3ª edición, México, Editorial Médica Panamericana.

Graber, Th.M., Rakosi, Th. y A.G. Petrovic (1998) *Ortopedia dentofacial con aparatos funcionales*. 2ª edición, España, Harcourt Brace.

Harari, D. et al., (2010) "The Effect of Mouth Breathing Versus Nasal Breathing on Dentofacial and Craniofacial Development in Orthodontic Patients" en *Laryngoscope*. Vol. 10, n° 120, Octubre 2010, pp. 2089-2093.

Hernández, M., (1994) *Pediatría*. 2ª edición, Madrid, Díaz de Santos.

Jefferson, Y., DMD, MAGD, (2009) "Mouth breathing: Adverse effect on facial growth, health, academics, and behavior" en *Gen.dent*. 58:18-25.

Khan, R. et al., (2009) "Síndrome de Down: Reporte de Un Caso" en *Orthocj* [En línea] N° 15. Enero 2009, Universidad de Al-Tahadi, Siria, disponible en: http://orthocj.com/journal/uploads/2009/01/0047_es.pdf [Accesado en enero de 2009].

Khin Myo Thu et al. (2005) "The maxillary arch and its relationship to cephalometric landmarks of selected malay ethnic group" en *MJMS*. Vol. 12, n°1, Enero 2005, pp. 29-38.

Kumar, V. et al., (2008) *Patología Humana*. 8ª edición, Madrid, Elsevier.

Labranque, R.; Contreras, P. y A. Espinoza, (2001) "Prevalencia de Anomalías Dentomaxilares en una Población Escolar de 5 a 6 años, de la Comuna de Isla de Maipo" en *RevDent Chile*. Vol. 92, n° 1, Abril 2001, pp. 7-12.

López, M. (2001) "Adenoides y Amígdalas" en *Rev. Chil. Pediatr.* Vol. 72, n° 3, Mayo 2001, pp. 251-255.

Lugo, C. e I. Toyo (2011) "Hábitos orales no fisiológicos más comunes y cómo influyen en las Maloclusiones" en *Rev. Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. [En línea], Año 2011, n° 26, Mérida, Ortodoncia.ws, disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011/art5.asp> [Accesado el 21 de Julio, 2012].

Manns, A., G. Díaz, (1983) *Sistema Estomatognático*. Santiago, Sociedad Gráfica Almagro.

Martins, S. y Lima, R. (1997) "Estudo comparativo das medidas obtidas por Korkhaus, Schwartz e índice de Pont, tomadas em a mostrás européias e uma mostra brasileira" en *Ortodontia*. Vol. 30, n° 2, Mayo-Agosto 1997, pp. 32-41.

Montenegro, M. A. et al., (1997) *Histología y Embriología del Sistema Estomatognático*. Santiago, Ediciones Facultad de Odontología Universidad de Chile.

Morales, M. (2009) "Mioterapia funcional, una alternativa en el tratamiento de desbalances musculares y hábitos nocivos" en *Acta Odontol. Venez.* [en línea]. Vol. 47, n° 4. Diciembre, 2009, Caracas, Venezuela, disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0001-63652009000400013&script=sci_arttext [Accesado el 7 de Agosto, 2012].

Moss, M., (1969) "The primary role of functional matrices in facial growth" en *Am J Orthod*. Vol. 55, n° 6. Junio 1969, pp. 566-577.

Moyers, R., (1992) *Manual de Ortodoncia*. 4ª edición, Madrid, Médica Panamericana.

Okeson, P., (2003) *Tratamiento de Oclusiones y Afecciones Temporomandibulares*. 5ª edición, Madrid, Elsevier.

Okuro, R. et al., (2011) "Mouth breathing and forward head posture: effects on respiratory biomechanics and exercise capacity in children" en *J Bras Pneumol*. Vol. 37, n° 4, Julio-Agosto 2011, pp. 471-479.

Pastor Vera, T. (2005) "Relación entre respiración oral y deglución atípica: estudio piloto de niños que presentan la característica común de lengua baja" en *Rev. Logop. Foniatr. Audiol.* Vol. 25, n° 3, Julio-Septiembre 2005, pp. 121-127.

Peltomäki, T., (2007) "The effect of mode of breathing on craniofacial growth-revisited" en *Eur J Orthod.* Vol. 29, n° 5, Septiembre 2007, pp. 426-429.

Pérez, N. y M. López, (2002) "Anquiloglosia en niños de 5 a 11 años de edad. Diagnóstico y tratamiento" en *Rev Cubana Estomatol.* Vol. 39, n° 3, Septiembre-Diciembre 2002, pp.3-7.

Probst, R.; Grevers, G. y H. Iro, (2006) *Basic otorhinolaryngology: a step-by-step learning guide.* 2° edición. New York, George ThiemeVerlag.

Proffit, W. et al., (1994) *Ortodoncia Teoría y Práctica.* 2ª edición, Madrid, Mosby/Doyma Libros.

Ramírez, J.; Herrera, M. y P. Pivcevic (2007) *Prevalencia del mal hábito de deglución atípica en escolares en período de dentición mixta intertransicional de la comuna de Valparaíso y su relación con el desarrollo de anomalías dentomaxilares.* Trabajo de investigación requisito para optar al título de cirujano dentista. Valparaíso, Universidad de Valparaíso, Chile.

Reyes, M. et al. (2006) *Neumología pediátrica: Infección, alergia y enfermedad respiratoria en el niño.* 5° edición. Bogotá, Editorial Médica Internacional.

Ricard, F., (2005) *Tratado de osteopedía craneal: articulación temporomandibular: análisis y tratamiento ortodóntico.* 2ª edición, Madrid, Editorial Médica Panamericana.

Rouvière, H., A. Delmas, (2005) *Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional.* 11ª edición, Barcelona, MASSON.

Ruan, W. et al., (2005) "Muscular forces exerted on the normal deciduous dentition" en *Angle Orthod.* Vol. 75, n° 5, Agosto 2005, pp. 785-790.

Sobral, T. (2011) *Influencia de parámetros infantiles y hábitos orales en la oclusión de niños de 3 a 5 años de edad.* Tesis doctoral para optar al grado de Doctora. Granada, Universidad de Granada.

Stefanescu, I., Zetu, I. y M. Rusu (2011) "News on prevalence of vicious habits in children" en *Rev. Med. Chir. Soc. Med. Nat. Iasi.* Vol. 115, n° 4, Octubre-Diciembre 2011, pp. 1258-1261.

Thüer, U., Sieber, R. y B. Ingervall. (1999) "Cheek and tongue pressures in the molar areas and the atmospheric pressure in the palatal vault in young adults" en *Eur J Orthod* ISSN, Vol. 21, n°3, pp. 299-309.

Treviño-Salinas, M. et al. (2009) "Prevalencia de respiración oral y su efecto en el desempeño escolar en niños con alergia respiratoria" en *Medicina Universitaria*. Vol. 11, n° 42, Enero-Marzo 2009, pp. 17-21.

Ustrell, J. y J. Durán (2002) *Ortodoncia*. 2ª edición, España, Universidad de Barcelona.

Vellini, F., (2004) *Ortodoncia Diagnóstico y Planificación clínica*. 2ª edición, São Paulo, Editora Artes Médicas Ltda.

Villanueva, P. (2005) "Estratégias terapéuticas na disfunção evolutiva da deglutição" en Marchesan, I. *Tratamento da Deglutição – a atuação dos fonoaudiólogos em diferentes países*, Brasil, Pulso Editorial.

Villanueva, P. y H. Palomino, (2007) *Patrones de deglución en un grupo de niños chilenos de 2, 3 y 4 años de edad*. Tesis, título para optar al grado de licenciado en Fonoaudiología. Santiago, Universidad de Chile.

Winter, K.; Baccaglioni, L. y S. Tomar, (2008) "A review of malocclusion among individuals with mental and physical disabilities" en *Spec Care Dentist*. Vol. 28, n° 1, Enero-Febrero 2008, pp. 19-26.

Zambrano, S.; Salazar, R. y L. Ortiz, (1996) "Inmunología de la IgA y las mucosas" en *Cir Cir*. Vol. 64, n° 5, Septiembre-Octubre 1996, pp. 147-151.

ANEXO I

Ficha de recolección de datos

Folio N°

Ficha de Recolección de Datos

N° Ficha Clínica			
Nombre			
Sexo	M	F	
Edad			
Biotipo Facial	B	M	D
Maloclusión de Angle	I	II	III

Mal Hábito	
Respiración Bucal	
Deglución Atípica	
Succión digital	
Succión Chupete	
Mamadera	
Ninguno	

Características Anatómicas o Sistémicas	
Frenillo lingual corto / anquiloglosia	
Hipotonía lingual	
Neurológicas	
Ninguna	
Otras (¿Cuál?)	

ANEXO II

Ficha de análisis de modelos

Folio N°

Ficha de Medición de Modelos

N° Ficha Clínica	
Nombre	
Suma Incisiva Superior	=

Maxilar Superior:

	Real	Ideal	Diferencia	% Discrepancia
Distancia Interpremolar				
Distancia Intermolar				

