

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR

***“ANÁLISIS COMPARATIVO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA
ORTOGNÁTICA CON Y SIN TRATAMIENTO FONOAUDIOLÓGICO
FUNCIONAL POST-QUIRÚRGICO”.***

TERESA ALEJANDRA JOFRE MORGADO

TRABAJO DE INVESTIGACION
REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE
CIRUJANO-DENTISTA

TUTOR PRINCIPAL
FLGO. SR. BRAULIO GOMEZ SANCHEZ

TUTORES ASOCIADOS
DR. JUAN E. CORTES ARAYA

**Santiago - Chile
2006**

DEDICATORIA

*A mi **Madre** y amiga, que con su inmenso cariño y apoyo incondicional, me ha ayudado a lograr cada uno de mis sueños, te adoro.*

*A mi **Padre**, quien fue la persona que me enseñó a soñar y soñó junto conmigo. Hoy terminamos un camino, pero emprendéremos muchos más juntos, de la mano, te quiero mucho.*

*A mis **hermanos**, mis seres más queridos, mi inspiración.*

*A **Paola**, una amiga inigualable, gracias por estar siempre.*

*A **Mario**, gracias por el enorme cariño que me has entregado y por la infinita paciencia que me has tenido, hiciste más dulce el camino que me llevó a lograr este sueño, te quiero mucho.*

*A **Dios**, mi gran pilar, gracias por levantarme cada vez que caí, gracias por guiarme y permitirme disfrutar cada minuto de mi vida.*

AGRADECIMIENTOS

En el presente trabajo quiero agradecer a todas aquellas personas que a lo largo de todos estos años de universidad me han apoyado.

Al Flgo. Braulio Gómez S. mi gran tutor, un ejemplar de docente y dedicación a sus alumnos y discípulos. Su gran amistad, ayuda y constante interés, fue fundamental para lograr este trabajo. Fue un honor haberlo conocido, gracias por todo.

Al Dr. Juan Cortés, quien con su gran ayuda y excelente disposición, permitió realizar este trabajo.

Al Dr. Ampuero, quien en forma desinteresada, me dejó participar de su gran conocimiento y sabiduría.

Al Dr. Benjamín Martínez, por su gran ayuda, paciencia y siempre excelente disposición en los análisis estadísticos.

A los Sres. Luis Alfaro y Luis Águila, gracias por entregarme su amistad, es un privilegio haber compartido estos años con personas tan valiosas como ustedes.

INDICE

	Páginas
➤ INTRODUCCIÓN _____	4
➤ MARCO TEÓRICO _____	7
• Anomalías Dentomaxilares _____	7
• Opciones de Tratamiento _____	11
• Cirugía Ortognática _____	12
• Aspectos Anátomo-Funcionales _____	20
• Rol Fonoauditivo _____	43
A. Respiración _____	45
B. Fonoarticulación _____	54
C. Deglución _____	67
➤ HIPÓTESIS _____	74
➤ OBJETIVOS _____	75
➤ MATERIAL Y MÉTODO _____	76
➤ RESULTADOS _____	80
➤ DISCUSIÓN _____	95
➤ CONCLUSIONES _____	102
➤ SUGERENCIAS _____	105
➤ RESUMEN _____	107
➤ REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	109
➤ ANEXOS _____	116

INTRODUCCIÓN

Aunque para muchos, las cirugías ortognáticas constituyen una solución a un problema estético, los cirujanos Máxilo – Faciales tienen claro que devolver la función es el objetivo principal de esta cirugía. Las intervenciones quirúrgicas indiscutiblemente generan cambios morfológicos en los tejidos, lo que modifica el perfil y la estética del paciente ⁽¹⁸⁾.

Una vez intervenido quirúrgicamente el paciente y producido el cambio estructural, la siguiente etapa es la rehabilitación funcional.

El fundamento de efectuar una correcta rehabilitación funcional, es la relación existente entre forma y función. La relación forma – función está basada en el concepto de “*Matriz funcional*” de Moss ⁽¹²⁾, el cual afirma que cualquier hueso crece por reacción a relaciones funcionales establecidas por la suma de todos los tejidos blandos que trabajan vinculados con ese hueso, o sea, que el origen y mantenimiento de la “*Unidad esquelética*” (totalidad de elementos esqueléticos ligados a una sola función) depende casi exclusivamente de su “*Matriz funcional*” (totalidad de tejidos blandos asociados a una sola función). Finalmente, estos dos conceptos, o sea, el conjunto de tejidos blandos y elementos esqueléticos asociados a una sola función, dan un nuevo concepto, el “*Componente funcional craneal*”. Esto explica la importancia que tiene la rehabilitación funcional, ya que cada función se realiza por un grupo de tejidos blandos, apoyados por elementos

esqueléticos ⁽¹³⁾. Por lo tanto, al haberse modificado el componente funcional craneal, se ha modificado la función, la que debe ser llevada a un patrón de normalidad por especialistas idóneos.

Dentro de las consecuencias de la cirugía ortognática, en relación a las funciones del aparato estomatognático, se han evidenciado la corrección y mejora de alteraciones ⁽²⁶⁾, así como la generación de disfunciones ⁽²¹⁾, aunque en menor número. Cirujanos máxilo – faciales han observado cambios funcionales en actividades orales, tanto en deglución, masticación y habla ⁽³¹⁾. De todo esto se desprende, la importancia que tiene el efectuar un buen análisis pre y post cirugía ortognática, así como una oportuna y acabada rehabilitación multidisciplinaria del paciente. Los cirujanos deben dejar consignados en la ficha clínica los resultados de un examen funcional, tanto, de la masticación, la deglución, la fonación ⁽³⁷⁾, como la respiración.

Dentro del análisis del paciente, se debe realizar un exhaustivo estudio funcional, tanto pre como post-quirúrgico, que involucre: Un estudio gnatológico (ATM, Neuromusculatura y dinámica oclusal), estudio de la respiración, masticación, deglución, fonación y hábitos orales ⁽¹⁷⁾.

Hoy en Chile no hay un número suficiente de estudios que revelen el beneficio que genera la terapia fonoaudiológica funcional post cirugía ortognática. Por esto, es trascendental estudiar las ventajas que genera la terapia, para que se considere dentro de todos los tratamientos post-quirúrgicos de índole ortognático. Y de esta manera los pacientes sean

rehabilitados de manera integral, ya que un leve descuido u omisión del aspecto funcional, podría conllevar grandes consecuencias orgánicas como psicológicas para el paciente ⁽³⁸⁾.

En el presente estudio se analizará la problemática de la rehabilitación funcional a manos de un fonoaudiólogo especializado en rehabilitaciones orales, a pacientes sometidos a algún tipo de cirugía ortognática por Cirujanos Máxilo-Faciales, para establecer la importancia del enfoque multidisciplinario en el tratamiento de dichos pacientes y la integración del profesional Fonoaudiólogo en el proceso de rehabilitación funcional.

MARCO TEORICO

➤ ANOMALIAS DENTOMAXILARES

Hoy en día la sociedad tiene un mayor interés en canalizar sus esfuerzos en mejorar su calidad de vida, por esto recurre a diversos medios para concretar su objetivo. Dentro de los problemas que presentan los seres humanos, los del punto de vista estético y funcional, son unos de los que tienen gran relevancia para la población actual. Sobre este punto, un equipo multidisciplinario de salud puede actuar y así solucionar este tipo de problemas que aquejan a gran parte de los individuos.

Dentro del quehacer odontológico, una de las principales causas que crean problemas estéticos y funcionales, son las Anomalías Dentomaxilares (ADM). Para entender estas anomalías se debe primero definir el concepto de “Maloclusiones”, que según Graber ⁽¹⁶⁾ son alteraciones que afectan a uno o varios componentes tisulares del sistema estomatognático: dientes, huesos maxilares y neuromusculatura. Así mismo clasifica estas maloclusiones en 3 grupos:

- a. **Alteraciones Dentarias:** donde los dientes, de forma individual, se encuentran en una relación anormal entre sí, en uno o ambos maxilares.

- b. **Alteraciones Esqueletales:** que corresponden a las alteraciones en la relación anteroposterior de los maxilares entre sí y con la base de cráneo, afectando el sistema óseo y neuromuscular.
- c. **Alteraciones Dentoesqueletales:** corresponden a aquellas maloclusiones en que no sólo los dientes están en mal posición sino que hay una relación anormal entre el maxilar superior e inferior, y ambos con la base de cráneo. Uno de ellos o ambos, puede encontrarse hacia delante o hacia atrás con respecto al otro, en sentido sagital.

Las ADM ocupan el tercer lugar dentro de los cuadros patológicos de mayor prevalencia ⁽²⁰⁾. Corresponden a un grupo de patologías caracterizadas por una alteración en el crecimiento y desarrollo de los maxilares, como alteraciones de nivel dentario, repercutiendo en forma, función y estética del sistema estomatognático ⁽²⁰⁾. Su origen es multifactorial, entre los cuales está la herencia, mal nutrición, enfermedades generales y malos hábitos ⁽¹⁴⁾. Hoy en día es aceptada la Clasificación Biogenética Modificada de Bonn, que está basada en los 3 sentidos del espacio y es la utilizada en el área de Ortopedia Dentomaxilar de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile ^{(20) (6)}.

1. Anomalías Intermaxilares:

1.1. Trasversales, anomalías de compresión:

1.1.1. Zona anterior con protrusión apiñada/espaciada o con apiñamiento.

1.1.2. Zona lateral normal, cruzada (uni o bilateral) o vis a vis.

1.1.2.1.1. Estas anomalías pueden darse en neutro, mesio o distoclusión molar.

1.2. Verticales:

1.2.1. Mordida cubierta en neutro o distoclusión.

1.2.2. Mordida abierta esquelética (hereditaria o carencial) o dentoalveolar (mal hábito).

1.3. Sagitales:

1.3.1. Formas Progénicas, que pueden ser; Mordida Invertida Simples (1 ó 2 dientes) – Mordida Invertida por acomodación sin alteración secundaria – Mordida Invertida por acomodación con alteración secundaria – Progenie verdadera (esquelética o hereditaria) – Retrognasia.

1.3.2. Distoclusión o Clase II de Angle, que pueden ser; con protrusión espaciada o apiñada.

2. Anomalías Intramaxilares:

2.1. Alteración en el tamaño dentomaxilar:

2.1.1. Desarmonía dentomaxilar por diente grande (falta de espacio o apiñamiento).

2.1.2. Desarmonía dentomaxilar por diente pequeño (diastemas múltiples).

2.2. Alteración en el número de piezas dentarias por:

2.2.1. Supernumerario.

2.2.2. Agenesias de piezas dentarias.

2.3. Alteración por pérdida de tejido dentario:

2.3.1. Caries.

2.3.2. Extracciones prematuras.

2.3.3. Traumatismos.

2.3.4. Tumores y otras patologías.

➤ OPCIONES DE TRATAMIENTO

La solución de los problemas dentofaciales va a depender principalmente de la edad del paciente, para lo que existen 3 tipos de tratamientos ⁽³⁸⁾:

- a. **Modificar el patrón de crecimiento**, para llevar a una armonía mejor los huesos de la cara. Este patrón de crecimiento puede ser modificado y puede hacerse en ambos maxilares, unos cuantos milímetros, hacia delante o atrás, modificando las alteraciones que pudieran ocurrir durante el crecimiento del individuo.
- b. Cuando ya no se puede modificar el crecimiento, se realiza, el llamado **“camuflaje”**, que consiste en distraer un poco la disarmonía. El camuflaje se lleva a cabo cuando el resultado de la compensación dental puede producir una oclusión razonablemente normal, se indica al término del crecimiento, cuando la estética facial y las bases óseas son buenas, donde sólo puede hacerse el movimiento dental.
- c. Cuando el crecimiento ha terminado, se realiza la **cirugía de reposición de bases óseas**, siendo el único camino para corregir una disarmonía. Y consiste, en colocar las bases óseas en su punto ideal, en combinación con el movimiento y desplazamiento dental hecho por un Ortodoncista.

➤ **CIRUGÍA ORTOGNÁTICA**

Para el tratamiento de grandes deformidades maxilares, la Cirugía Ortognática es el procedimiento idóneo para armonizar el equilibrio de la cara. La “Cirugía Ortognática”, es una rama de la cirugía maxilofacial que se preocupa de la corrección de las anomalías dentomaxilares por medios quirúrgicos ⁽³⁷⁾.

Los objetivos de tratamiento de los pacientes son múltiples, los más importantes, según los motivos de consulta, son ^{(35) (37)}:

1. Mejorar la estética facial.
2. Mejorar la estética dental.
3. Mejorar la función masticatoria.
4. Derivación de otro profesional.

La forma de lograr estos objetivos es ⁽³⁵⁾:

- ✓ Manteniendo o mejorando la función de la A.T.M.
- ✓ Logrando una oclusión funcional.
- ✓ Logrando estabilidad en los resultados.
- ✓ Logrando un paciente satisfecho.



(1)



(2)

Fotografías (1) y (2): Perfil facial. Prognatismo Mandibular con Mordida Abierta Esqueletal, antes (1) y después (2) de intervención quirúrgica ortognática (Osteotomías Le Fort I, Sagital de Rama y Genioplastía). (Gentileza Dr. Juan Cortés A.)



(3)



(4)

Fotografías (3) y (4): Fotografías frontales. Prognatismo Mandibular con Mordida Abierta Esqueletal, antes (3) y después (4) de intervención quirúrgica ortognática (Osteotomías Le Fort I, Sagital de Rama y Genioplastía). (Gentileza Dr. Juan Cortés A.)



(5)



(6)

Fotografías (5) y (6): Oclusión. Mordida Abierta Esqueletal, antes (5) y después (6) de intervención quirúrgica ortognática triple (Osteotomías Le Fort I, Sagital de Rama y Genioplastía). (Gentileza Dr. Juan Cortés Araya)

Dentro de las anomalías dentomaxilares que requieren cirugía ortognática, se encuentran ⁽³⁷⁾:

- 1- Prognatismo Mandibular.
- 2- Protrusión dentoalveolar superior.
- 3- Mordida abierta anterior.
- 4- Alteraciones del mentón.
- 5- Prognatismo mandibular con falta de desarrollo maxilar superior.
- 6- Falta de desarrollo maxilar superior.
- 7- Prognatismo mandibular con mordida abierta.
- 8- Prognatismo mandibular con compresión maxilar superior.
- 9- Protrusión bimaxilar.
- 10- Retrusión mandibular.
- 11- Retrusión dentoalveolar superior.

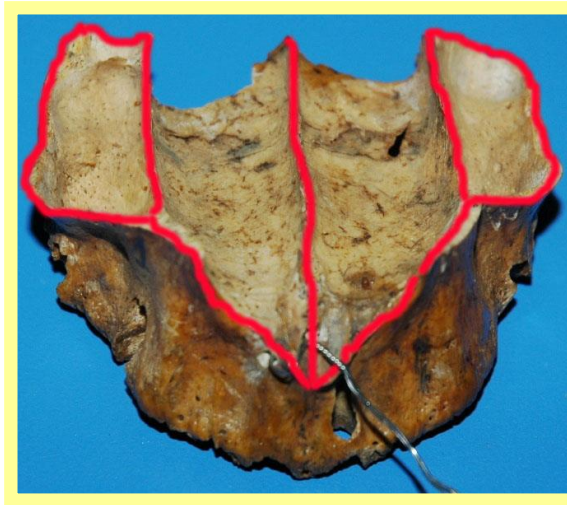
12-Compresión del maxilar superior.

13-Falta de desarrollo del maxilar superior con mordida abierta.

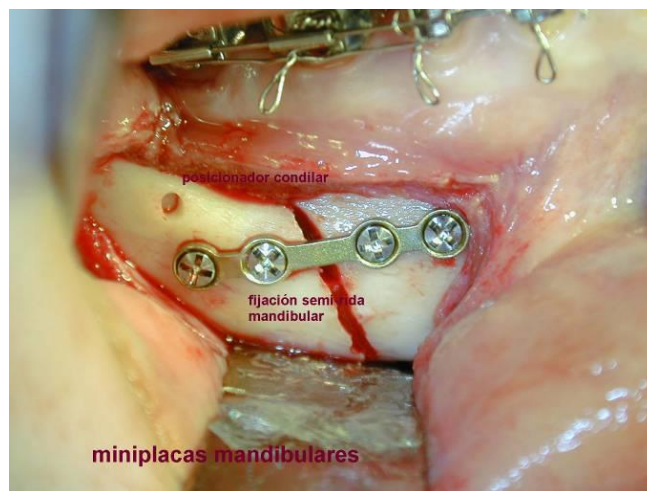
Las ADM más frecuentes de ser tratadas mediante cirugía y ortodoncia, son las englobadas en las Clases III esqueléticas ⁽³⁵⁾. En un estudio realizado en el Hospital de Carabineros ⁽³⁷⁾ se concluyó que la anomalía que se somete a cirugía ortognática con mayor frecuencia es el Prognatismo Mandibular y la técnica más utilizada es la Osteotomía Sagital de Rama. Con respecto a la edad, es entre los 20 y los 24 años, siendo el sexo femenino predominante sobre el masculino.

Dentro de las intervenciones quirúrgicas que se efectúan para solucionar el problema dentomaxilar, se encuentran:

1. **Intervenciones en el maxilar superior** ⁽³⁷⁾ ⁽³⁸⁾: Osteotomía Segmentaria Anterior, Osteotomía Segmentaria Posterior, Osteotomía Total Maxilar (Le Fort I), Disyunción Maxilar (de Bell).
2. **Intervenciones en la mandíbula** ⁽³⁷⁾ ⁽³⁸⁾: Osteotomía Anterior Subapical o técnica de Köle (Osteotomía alveolar o segmentaria anterior), Osteotomía Subapical Posterior, Osteotomía Sagital de Rama Mandibular ⁽¹¹⁾, Osteotomía Vertical de Rama Mandibular Intra o Extraoral, Genioplastía.
3. **Intervención Mixta** ⁽³⁷⁾: Osteotomía en maxilar y mandíbula.



Fotografía (7): Osteotomía Le Fort I. En rojo se demarcan las zonas de desinserción maxilar, del componente craneal. (Gentileza Dr. Juan Cortés Araya)



Fotografía (8): Osteotomía Sagital de Rama. (Gentileza Dr. Juan Cortés Araya)

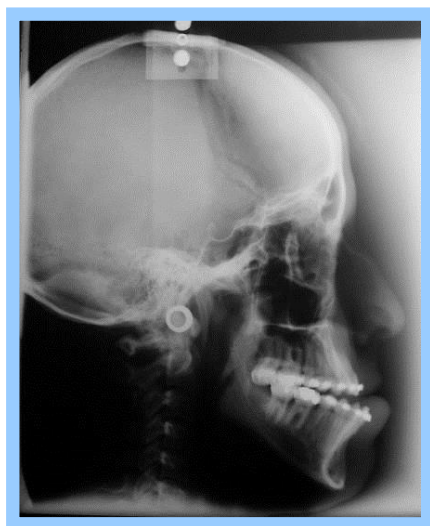
Antes de considerar la posibilidad de efectuar un tratamiento mediante cirugía ortognática, se deben considerar varios factores:

- 1- **Edad del paciente:** la cirugía debe realizarse preferencialmente después del pick de crecimiento puberal, para evitar o reducir cambios relacionados con el crecimiento ⁽³⁷⁾. Ya que, dentro de las desventajas de la cirugía ortognática pediátrica se encuentran por un lado los posibles daños a los centros de crecimiento y desarrollo de los maxilares ⁽³⁸⁾, y por otro lado están el hecho de que una vez completado el crecimiento se requerirá de una segunda intervención.
- 2- **Estado de salud dental:** presencia de caries, enfermedad periodontal, obturaciones defectuosas, etc. Puntos que son considerados en forma generalizada dentro de los procedimientos preoperatorios dento-maxilares ⁽³⁷⁾.
- 3- **Tipo de anomalía:** se debe considerar la necesidad de establecer la naturaleza de la anomalía, identificando la etiología y el nivel de afectación del sistema estomatognático. Se tiene que efectuar un diagnóstico integral, tomando el conjunto estomatognático, así como al propio individuo con su personalidad síquica y entorno social ⁽⁸⁾.
Previo a la intervención quirúrgica se debe efectuar un detallado estudio donde se establezca la presencia de la anomalía, su gravedad y la posibilidad de su corrección.

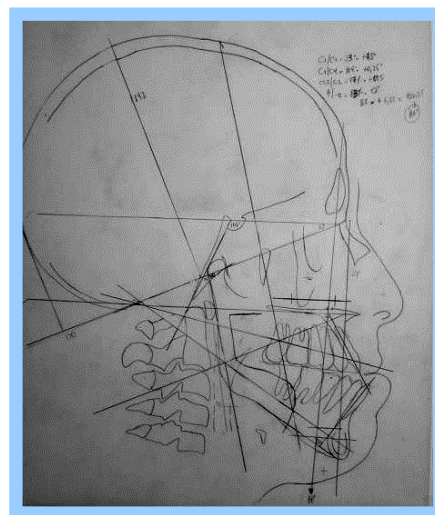
Una vez considerados los factores anteriormente nombrados, se debe establecer un correcto diagnóstico y plan de tratamiento.

Para efectuar el diagnóstico se recopila una serie de información, lo que constituirá la ficha clínica del paciente y exámenes complementarios:

- Historia del paciente.
- Evaluación sistémica.
- Evaluación psicológica.
- Examen clínico intra y extraoral.
- Estudio radiográfico y cefalométrico ⁽³⁰⁾.
- Modelos de estudio.
- Estudio fotográfico.



(9)



(10)

Fotografías (9) y (10): Radiografía de Perfil (9). Trazado Cefalométrico (10)
(Gentileza Dr. Juan Cortés Araya)

Ya obtenido el diagnóstico de la anomalía dentomaxilar, se procede a efectuar el plan de tratamiento, o sea, la secuencia de eventos a los que será sometido el paciente. Dentro de estos, están:

- a) Procedimientos destinados a mejorar el estado de salud oral del paciente.
- b) Evaluación por parte del Ortodoncista para determinar si se debe efectuar alguna corrección previa de las arcadas dentarias.
- c) Plantear la intervención quirúrgica a realizar más a adecuada al caso, a través del estudio cefalométrico y los modelos de estudio.
- d) Evaluación funcional del Sistema Estomatognático: Este aspecto adquiere gran relevancia, para evitar que se produzcan recidivas. Los mecanismos de aparición de estas recidivas ⁽¹⁹⁾, son:
 1. Si la función muscular permanece alterada una vez corregido el problema esquelético, la disfunción remanente puede provocar la recidiva.
 2. Si aparece una alteración de la función muscular, consecutiva a una corrección esquelética, aparece una disfunción que también puede dar origen a una recidiva.

➤ **ASPECTOS ANATOMO-FUNCIONALES**

❖ **LENGUA**

La lengua, tradicionalmente considerada como el órgano del gusto y de sensaciones somáticas, cumple además una importante función en el sistema estomatognático. Participa activamente en el crecimiento y desarrollo del esqueleto facial, constituyéndose en un factor morfogenético gravitante de la región cráneo – cérvico – facial ⁽⁴¹⁾. Es además, el órgano de la fonoarticulación del habla por excelencia ^{(4) (32)}.

Crecimiento y Desarrollo lingual

El crecimiento de la lengua (1^{er}, 2^{do}, 3^{er} y contribución del 4^{to} arco branquial) está íntimamente relacionado al de la mandíbula (1^{er} arco branquial), con el del complejo hioideo (2^{do} y 3^{er} arco branquial) y con el de la región de la faringe (3^{er} y 4^{to} arco branquial) ⁽³⁴⁾.

Los dos tercios anteriores de la lengua derivan de dos engrosamientos linguales laterales y un tubérculo impar en la línea media, ambos proceden del 1^{er} arco. El tercio posterior deriva de la eminencia hipobranquial y del 3^{er} arco. La raíz de la lengua y la epiglotis derivan del engrosamiento epiglótico del 4^{to} arco ⁽⁵⁾.

Por encima del primer arco y extendiéndose hacia abajo por detrás de todos ellos existe un conducto hueco, el tubo digestivo. Antes del final de la

4^{ta} semana embrionaria, este conducto se cierra en su extremo superior mediante la membrana bucofaríngea, que separa el intestino anterior del estomodeo. Alrededor de las cuatro semanas y media esta membrana se rompe, es en este momento cuando la lengua comienza a desarrollarse como una protuberancia que surge desde la parte posterior de los arcos faríngeos, creciendo desde el futuro piso de boca. El recubrimiento epitelial de la lengua deriva del ectodermo (los dos tercios anteriores) y del endodermo (el tercio posterior). La lengua es un saco epitelial relleno de músculos, los cuales surgen de la capa germinativa intermedia del embrión, el mesodermo ⁽⁵⁾.

Anatomía lingual

La lengua es un órgano impar, medio y simétrico. Es una eminencia muscular móvil, de forma irregularmente ovalada, con una extremidad gruesa posterior y una punta inclinada hacia delante. Ocupa la mayor parte de la cavidad bucal, situada entre las arcadas gingivodentales debajo de la región palatina y por encima del piso bucal, de la región infrahióidea y del hueso Hioides. Se ubica por delante de la faringe, formando parte de la pared anterior. Posee una parte fija o raíz que está unida al Hioides hacia abajo, a la mandíbula hacia delante y a los pilares del velo palatino hacia atrás. Además, posee un cuerpo lingual, que es móvil y abarca el segmento

anterior y superior del órgano, lo que comprende la cara dorsal, los bordes, la punta y la parte anterior de la cara inferior de la lengua ⁽³⁾.

Conformación Externa: La parte libre de la lengua tiene 2 caras (superior e inferior), 2 bordes y un vértice ⁽³⁾.

Frenillo Lingual: Repliegue mucoso extendido desde la extremidad posterior del surco medio y terminado en el surco gingivolingual. Cuando se presenta alguna alteración en él, se pueden producir diversos trastornos funcionales relacionados particularmente con la fonación; y en algunos casos con la deglución ⁽³⁾.

Constitución anatómica: La lengua está conformada por un esqueleto osteofibroso, una musculatura y una mucosa de revestimiento.

- a) *Esqueleto Osteofibroso:* Comprende el hueso Hioides y a 2 láminas fibrosas: la Membrana Hioglosa y el Septo Medio Lingual ⁽³⁾.
- b) *Capa Muscular Estriada:* La capa de musculatura estriada está compuesta por 17 músculos, 8 pares y 1 impar ⁽³⁾.

Estos músculos están bajo el control de la voluntad y se les denomina músculos esqueléticos o estriados voluntarios ⁽⁵⁾. Se dividen en dos grupos:

- a) Músculos Intrínsecos: Son los que comienzan y finalizan completamente en el interior de la lengua ⁽⁵⁾, estos músculos modifican la forma de la lengua ⁽³⁾.

- **M. Transverso:** Músculo par, que se extiende de un borde a otro de la lengua. Al contraerse, acorta el diámetro transversal

de la lengua ⁽³⁾, observándose una lengua más gruesa y larga ⁽⁵⁾.

b) Músculos Extrínsecos: grupo de músculos que se originan fuera de la lengua y se extiende hasta ella ⁽⁵⁾, al contraerse movilizan la lengua en diferentes direcciones ⁽³⁾. Según el lugar de inserción se clasifican en 3 órdenes de fascículos musculares:

- I. Los que se insertan en huesos próximos:
 - a. **Hiogloso**: Se extiende desde las caras laterales del hueso Hioides hasta los bordes laterales de la lengua y los empuja hacia abajo en dirección al suelo de la boca ⁽⁵⁾.
 - b. **Estilogloso**: Se dirige desde la apófisis estiloides hacia abajo y hacia delante, en los bordes laterales de la lengua y se confunde con el Hiogloso ⁽⁵⁾.
 - c. **Geniogloso**: Se origina en las Apófisis Geni de la línea media mandibular y se inserta en la línea media de la lengua, desde la punta hasta la base. Colabora en la protrusión o en la depresión de la lengua ⁽⁵⁾. El tono de sus fibras mantiene la permeabilidad de la vía aérea al impedir la caída de la lengua sobre la epiglotis. Su lesión bilateral origina alteraciones en la masticación, en la deglución y en

la fonación de algunos vocablos formados por consonantes linguales (Ej.: /R/, /S/, /T/, etc.) ⁽³⁾ ⁽⁴⁰⁾.

II. Los que nacen de órganos contiguos:

- a. **Palatogloso o Glosioestafilino:** Va desde la zona anterior del paladar blando hacia abajo y ligeramente hacia delante en los bordes laterales de la lengua. Su acción es elevar la parte posterior de la lengua y tirar de ella ligeramente hacia atrás ⁽⁵⁾.
- b. **Faringogloso:** Fascículo muscular que se desprende del Constrictor Superior de la Faringe. Su acción es la de arrastrar la lengua hacia arriba y atrás ⁽³⁾.
- c. **Amigdalogloso:** Este músculo aplica la base lingual contra el velo del paladar, al traccionarla hacia arriba ⁽³⁾.

III. Los que se desprenden de huesos y tejidos blandos vecinos:

- a. **Lingual Superior:** Único músculo impar, de trayecto submucoso y ocupa el dorso lingual. Su acción es dirigir hacia atrás y descender la punta de la lengua ⁽³⁾.
- b. **Lingual Inferior:** Músculo que acorta el eje anteroposterior lingual, elevando la punta de la lengua hacia abajo y atrás ⁽³⁾.

Inervación Lingual:

La inervación de la lengua es compleja, siendo a la vez motora, sensitiva y sensorial gustativa. Intervienen 5 nervios: Nervio Lingual (ramo el V par), Hipogloso Mayor (XII par), Glossofaríngeo (IX par), Facial (VII par) y Laríngeo Externo (ramo del Vago) ⁽³⁾.

Papilas Linguales:

La lengua está cubierta de epitelio escamoso estratificado. La superficie ventral de la lengua tiene un epitelio muy fino; pero la cara superior o dorsal, posee un epitelio grueso entre paraqueratinizado y queratinizado. Repartidas a lo largo de este epitelio, sobre la superficie dorsal, hay cuatro tipos de estructuras elevadas conocidas como papilas ⁽⁵⁾:

1. ***Papilas Circunvaladas o Caliciformes.***
2. ***Papilas Fungiformes***
3. ***Papilas Filiformes***
4. ***Papilas Foliadas***

La lengua es considerada como un órgano con una “capacidad discriminativa táctil exquisita”, donde la punta de la lengua y la raíz, junto con la punta de la nariz, presentan el umbral de sensibilidad cutánea más baja del organismo (2 gr. por mm²). La mejor capacidad de discriminación entre

dos puntos lo posee la punta de la lengua: 1,1 mm de distancia, contra 2,3 mm en la yema de los dedos de la mano ⁽²⁴⁾.

Papel funcional de la lengua: Postura lingual

La lengua es un órgano que ejerce una acción sobre las diferentes estructuras óseas y dentarias, ya sea, estando en reposo habitual (postura lingual estática) o en actividad, cumpliendo sus funciones fisiológicas de masticación, deglución, respiración, fonación, etc. ⁽³⁾

1. Postura lingual estática→

Corresponde a una palatoposición pasiva, en donde los márgenes linguales son contenidos por los cuellos de las piezas dentarias superiores (anteriores y laterales). Estando los arcos en oclusión, la punta de la lengua quedará en contacto con la papila retroincisiva, situada por detrás de los incisivos superiores ⁽²³⁾. Según Moyers ⁽²⁵⁾, la punta de la lengua durante la posición postural, descansa en las fosas linguales o en los cuellos de los incisivos superiores; y el dorso de la lengua toca ligeramente el paladar.

En la región posterior, la lengua se insinúa en parte hacia la faringe. Esta posición es facilitada por la respiración nasal y la acción de presión negativa creada a nivel del espacio de Donders ⁽²³⁾.

Durante el reposo lingual, esta ejerce una presión negativa sobre los incisivos, mientras el cinturón labioyugal ejerce una presión positiva sobre la misma zona ⁽³⁾.

2. Postura lingual dinámica→ La lengua adopta diferentes posiciones, asociadas a movimientos voluntarios o inconscientes realizados durante las funciones orofaciales.

- a. *Masticación*: La masticación es un proceso llevado a cabo en la cavidad oral por medio del cual el alimento es triturado y molido ⁽²³⁾. La lengua interviene utilizando todos sus músculos para dirigir los alimentos hacia las arcadas dentarias. Completa el desmenuzamiento realizado por los dientes al presionar el bolo alimenticio contra la bóveda palatina ⁽³⁾. Entre los distintos tejidos blandos orales involucrados en el proceso masticatorio, quizás sea la lengua la que desempeña el rol más importante debido a su movilidad, sensibilidad discriminativa y localización táctil altamente desarrollada ⁽⁴⁰⁾.
- b. *Deglución*: Actividad neuromuscular compleja, que consiste en una serie de movimientos coordinados de los músculos de la boca, faringe y esófago, con el propósito de transportar alimentos sólidos o líquidos desde la boca hasta el estómago ⁽²³⁾. Según la etapa de desarrollo del individuo, será el funcionamiento lingual, describiéndose tres etapas: Deglución Infantil o Visceral, Deglución de Transición y Deglución Madura o Somática ⁽³⁾. (ver más adelante)

c. *Respiración*: La respiración es un acto que se instala al nacer (ver más adelante). Posteriormente mediante el aprendizaje, se utilizará en la fonoarticulación, la cual se realiza mediante posiciones estabilizadas y aprendidas de la mandíbula, faringe, velo, lengua, labios, etc., involucrando actividades motoras polifásicas y sincronizadas estrechamente con la respiración ⁽²³⁾.

Los músculos de la lengua juegan un rol fisiológico en la respiración, siendo destacable el Geniogloso que antagoniza la constricción de la vía aérea que se produce en la faringe durante la inspiración, como respuesta refleja a la presión negativa de la vía aérea superior cuando existe oclusión. Disminuye su actividad tónica durante el sueño, se activa al aumentar la presión parcial de dióxido de carbono y al disminuir el oxígeno sanguíneo y muscular hasta un umbral determinado, y se activa al aumentar la presión subatmosférica laríngea ⁽³⁾.

d. *Fonoarticulación*: La fonoarticulación es una actividad motriz compleja, formada por la inteligencia, la memoria, mecanismos aprendidos y automáticos, que necesariamente implican un adecuado crecimiento y desarrollo de las estructuras que intervienen en esta función ⁽²³⁾.

La lengua y el velo del paladar, son las estructuras más importantes en la articulación de los fonemas. Desde el punto funcional, la lengua puede dividirse en 3 porciones ⁽³⁾:

- 1) La base o porción posterior, fija y de dirección vertical, puede ponerse en contacto con la pared posterior de la faringe o con la úvula.
- 2) El dorso, que es más móvil y contacta con el paladar duro o techo de la boca.
- 3) La punta, que es la porción más móvil, pudiendo ser proyectada hacia arriba, lateralmente y hacia delante.

Las últimas dos porciones participan activamente en la articulación de los fonemas, mientras que el dorso y base están relacionados con la deglución.

La postura lingual puede variar con la edad, el tonus muscular, la acción de diferentes grupos musculares en distintas situaciones; varía según volumen, superficie y manera de relacionarse con los huesos hioides y mandíbula. Puede cambiar en el mismo individuo con la fatiga, con el sueño, según la posición corporal erecta, supina o sentada y también según estímulos gustativos, térmicos y mecánicos ⁽³⁴⁾.

Equilibrio lengua – cinturón labioyugal.

La lengua tiene una influencia importante sobre el desarrollo de las estructuras que la rodean, desde las primeras etapas del desarrollo embrionario. Durante el periodo fetal y postnatal la lengua se convierte en un aparato natural de ortopedia y desarrollo ⁽³⁾.

Este órgano participa de manera continua, tanto en el niño como en el adolescente, en el equilibrio neuromuscular del Sistema Estomatognático. Se han determinado dos zonas donde se observa este equilibrio: Una zona anterior u orofacial, donde la posición de la lengua se opone al cinturón muscular labioyugal; y una zona posterior u orofaríngea, donde la posición dorsal de la lengua se relaciona con los elementos que componen la luz faríngea (velo, epiglotis y parte posterior de la faringe). De esto, se desprende que la dirección de crecimiento y por ende, la morfología ósea, son el resultado del equilibrio entre grupos musculares antagonistas y simétricos, por ejemplo: El Orbicular de los labios versus la lengua, la lengua versus mejilla. Este desarrollo será armónico, siempre y cuando se mantenga el equilibrio muscular ⁽³⁾ ⁽²⁷⁾. El desequilibrio muscular ocurre cuando, una de las dos fuerzas que están en equilibrio, es incapaz de ejercer su acción, permitiendo que la otra fuerza, manteniendo su intensidad normal, sea capaz de causar la deformación ósea. A veces, se agrega una fuerza anormal y ajena al sistema, que es capaz de efectuar una acción deformadora sobre las arcadas dentarias ⁽⁷⁾.

Los movimientos linguales, labiales y de las mejillas forman un pasillo muscular dinámico, siendo una importante guía de erupción dentaria ⁽³⁴⁾.

Durante la erupción de los dientes temporales la lengua continúa siendo anatómicamente grande, en relación con las estructuras esqueléticas que la rodean. Pero la presencia de las piezas dentales en boca, permiten una adaptabilidad en el continente bucal. Se puede observar, que cualquier desviación de la función lingual va a alterar el desarrollo esquelético peribucal, originando dismorfosis a nivel de los maxilares ⁽³⁾.

En dentición mixta, la lengua aún es grande en relación a los maxilares y tiende a protruir entre los dientes. No obstante, en esta época se produce un crecimiento de los maxilares y de la faringe, lo que le otorga mayor espacio a la lengua para realizar su función y mantenerse en el centro de la cavidad bucal ⁽³⁾.

Durante la dentición permanente, la relación entre el volumen lingual y el bucal, se hacen más cercanos. Además las fuerzas labiales y linguales tienen la capacidad de adaptación a las morfologías anormales ⁽³⁾.

Relación entre función lingual versus forma de los arcos y posición dentaria:

La lengua, tiene posibilidades funcionales asombrosamente versátiles dado que está insertada en solo un extremo. Esta libertad le permite deformar los arcos dentales cuando la función es anormal, como en el caso

de una respuesta compensatoria a un patrón morfogénico anormal o en el caso de una deglución de tipo visceral en un individuo adulto ⁽¹⁵⁾.

Las alteraciones de forma, tamaño o de la función lingual pueden constituirse en agentes causales de deformidades dentofaciales o transformarse en el componente estabilizador de ellas ⁽⁴¹⁾.

No considerar la lengua en la planificación ortodóncica o quirúrgica ortognática puede ser determinante en la estabilidad a largo plazo. El grupo muscular que forma la lengua ejerce fuerzas importantes que estimulan el desarrollo óseo y/o participan en los fenómenos de la morfogénesis. El efecto de dicha fuerza puede ser causa de recidivas totales o parciales de los citados tratamientos ⁽⁴¹⁾.

La forma de los arcos dentarios y la posición dentaria dentro de los arcos, están influenciados por las **presiones de reposo** de los músculos de los labios y la lengua, más que por las presiones resultantes de funciones como la fonación, masticación y deglución ⁽³⁾. Por su parte, Proffit, utilizando evidencias verificadas en individuos aborígenes, concluye que las presiones del tejido blando en reposo son significantes en el establecimiento de la posición vertical de los dientes, mientras las presiones del labio y de la lengua durante la actividad, no lo son ⁽³¹⁾. Es entonces, ***la duración de la fuerza y no su magnitud, la que produce alteraciones*** ⁽³⁾.

Existen investigaciones que evidencian la presión ejercida por la lengua sobre las estructuras maxilares durante la **deglución**. En ellas se ha

demostrado que las presiones en las zonas anterior y lateral del paladar (112 grs./cm²) son mayores que en la zona central (un promedio de 67 grs./cm²). No obstante, la presión que ejerce la lengua contra el paladar es comparativamente más baja que la ejercida contra los dientes (entre 41 a 709 grs./cm²). Considerando que el acto deglutorio es repetido en forma frecuente durante las 24 horas del día (según Hanson y col. ocurren aproximadamente 2400 degluciones diarias), no sorprende que la deglución, debe tener un profundo efecto en el desarrollo de los maxilares y del esqueleto orofacial en general ^{(23) (15)}. Por lo tanto, ***cualquier alteración del patrón normal de la deglución puede contribuir a la creación de una maloclusión*** ⁽³⁾.

Relación entre posición lingual y cirugía ortognática:

Debido a la relación anatómica existente entre mandíbula y lengua, es importante apreciar la repercusión que puede tener el efectuar cualquier movimiento del maxilar inferior, en la posición lingual. Además se puede ver afectado directamente el paso del aire a la tráquea.

Los efectos más importantes, tiene relación con la osteotomía sagital de rama en pacientes prognatas. Esto se debe, a que al someterse a una retroposición mandibular, el resultado es una disminución volumétrica de la cavidad bucal; porque, producto de la osteotomía sagital de rama, las inserciones musculares sinficiales retroceden. He allí la importancia de

realizar, previa cirugía ortognática, una evaluación del tamaño lingual. Ya que, una lengua macrológica puede alterar el flujo aéreo de la vía respiratoria ⁽⁴⁰⁾.

En un estudio realizado en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile ⁽¹⁰⁾, se evaluaron las modificaciones de los tejidos blandos, pre y post cirugías ortognáticas bimaxilares en pacientes con prognatismo mandibular, mediante análisis cefalométrico. Dentro de los resultados, no se encontraron diferencias significativas al realizar las mediciones de la vía aérea superior, pero sí se detectó una modificación significativa de la posición vertical de la lengua post-cirugía ortognática. Los valores de re-acomodación neuromuscular post-cirugía, fueron 3,44 mm de ascenso del dorso lingual. Por lo que, la lengua, debe ubicarse dentro de una cavidad más pequeña debido a la disminución sagital de la mandíbula.

Existen otros estudios, donde a consecuencia de una **osteotomía sagital de rama**, se produce una reducción de la orofaringe, además de una hiperflexión cervical. La explicación sería que, debido al reposicionamiento mandibular, ***la lengua se desplaza en sentido posterior*** ⁽⁴⁰⁾. Esta nueva posición lingual, estrecharía la vía aérea orofaríngea y provocaría la flexión cervical compensatoria ⁽¹⁰⁾.

Cuando se ***cambia la postura mandibular***, también se ***cambia la lingual***. Esto está relacionado con el mecanismo de defensa compensatorio que mantiene los niveles de espacio adecuado al pasaje del aire. Así como

en las oclusopatías, después de cirugías mandibulares y prótesis totales inmediatas, la lengua cambia de postura para no disminuir el pasaje del aire (34).

En el caso de que la dismorfosis esquelética sea un **retrognatismo**, existe una retroposición de las estructuras blandas que se insertan en la mandíbula. En estos pacientes, la posición de la lengua constituye la pared anterior de la faringe, influyendo en el diámetro oro e hipofaríngeo, por lo tanto, ***frecuentemente presentan patología obstructiva de la vía aérea***. Es aquí, donde gracias a una adaptación fisiológica, pueden respirar, desocluyendo la vía aérea (40). Un mecanismo de adaptación es la posición inclinada de la cabeza, con la consiguiente inclinación de la columna cervical; manteniendo así el eje cervical y el campo visual (7).

Tras los procedimientos quirúrgicos ortognáticos, se espera la adaptación fisiológica de la lengua, a su nueva posición. Si ésta no ocurriera, prácticamente todos estos pacientes tendrían una macroglosia funcional y eso no es lo que sucede. Se espera un descenso de la lengua y del hioides. Este fenómeno de modificación de la posición del hioides (hacia abajo y atrás) se presenta habitualmente como mecanismo adaptativo en pacientes con síndromes asociados a macroglosia como Beckwith – Wiedemann. También se observan otras adaptaciones como un elevamiento del dorso lingual. Por otra parte, también se ha evidenciado que, ***aproximadamente***

un 10% de los pacientes operados de cirugía ortognática muestran dificultades de adaptación ⁽⁴⁰⁾.

Por otra parte la relación mandíbula – lengua puede ser inversa. Donde el desarrollo de la mandíbula sufre la influencia de la lengua, pues esta estimula los movimientos posteroanteriores de aquella. El estímulo es indirecto, considerando que la lengua aumenta la actividad de los pterigoideos laterales. Estos músculos, por su vez, estimulan cartílagos condilares responsables por el desarrollo posteroanterior de la mandíbula. Por otro lado, está debidamente comprobado que los cartílagos condilares reaccionan al estímulo mecánico ⁽³⁴⁾.

Relación con la posición del hueso Hioides:

Hay interrelación entre las posiciones de la lengua, del cuello y de la mandíbula, de las ATMs, de la región inframandibular, del pasaje de aire, de la cabeza y de la columna vertebral, por lo tanto, del cuerpo. Cuando la mandíbula y la lengua cambian de posición durante la deglución y fonación, el hueso hioides también cambia su posición ⁽³⁴⁾.

Los mecanismos de adaptación de las posiciones del hioides, lengua y mandíbula no son los mismos. El primero depende predominantemente de la musculatura suprahiodea; el segundo y el tercero, de la actividad sensorial propioceptiva lingual, articular, periodontal y de los mecanorreceptores actuantes en la recepción. Así, las variaciones en la

posición de la lengua se ajustan a las relaciones posicionales de la mandíbula y de los arcos dentarios ⁽³⁴⁾.

El hioides puede ser arrastrado por la musculatura suprahiodea cuando cambia la posición de la lengua, la cual, por su vez, acompaña un avance de la mandíbula, sea quirúrgicamente o vía aparato ortopédico funcional ⁽³⁴⁾.

Alteraciones linguales ⁽³⁾

Como se señaló anteriormente, la posición de la lengua es un factor preponderante en el origen de las alteraciones de crecimiento y desarrollo dentomaxilofacial. Múltiples causas provocan, inducen o favorecen estas alteraciones linguales; donde la lengua se encontraría en una palatoposición descendida y/o interpuesta (anterior, lateral o total), en reposo o en actividad.

Dentro de las **disfunciones posturales linguales**, se tiene ⁽³⁾:

1. *Alteraciones estructurales*: Por hipertrofia, inflamación o alteración estructural del tejido que la compone.
 - Frenillo lingual corto no funcional (menor a 1 cm de longitud).
 - Características de crecimiento cráneo – facial (Ej.: espacio faríngeo).
 - Hipertrofia de amígdalas palatinas.
 - Amígdala lingual.

- Aumento del tamaño lingual real, la lengua desborda los márgenes oclusales por una masa lingual aumentada.
2. *Alteraciones funcionales*: Debido a una alteración de tipo neuromuscular o posicional de los elementos comprometidos, o como consecuencia de una situación de acomodación.
- Alteración propioceptiva.
 - Alteración espacial del complejo hiolaríngeo.
 - Tono de voz.
3. *Alteraciones mixtas*: Provocadas por alteraciones estructurales y funcionales.
- Disminución del volumen del continente maxilar.
 - Alteración respiratoria.
 - Alteración oclusal.
 - Alteración de la postura craneal.
 - Alteración de la curva de la columna cervical.
 - Deglución atípica.
 - Estímulos ortopédicos.
 - Malos hábitos.
 - Aumento del tamaño lingual aparente, relacionado al diámetro transversal lingual que se encuentra aumentado por una atrofia del músculo Transverso de la lengua, por desuso o malos hábitos orales.

- Alteración fonoarticulatoria, puede posicionarse en forma viciosa por una alteración de los puntos articulatorios o por una deglución atípica.

Macroglosia

Es una alteración por aumento de volumen de la lengua⁽⁴⁰⁾. Corresponde a una lengua en reposo que protruye más allá del reborde alveolar o de las piezas dentarias. Este aumento de tamaño lingual conlleva problemas funcionales y cosméticos. A pesar de ser una enfermedad escasa, al presentarse puede producir deformaciones musculoesqueletales, inestabilidad en los tratamientos ortodóncicos y en las cirugías ortognáticas; además de provocar problemas en la respiración, deglución y fonoarticulación⁽³⁾.

Dentro de los factores causales se encuentran: Amiloidosis (el más frecuente en adultos), linfangioma, hemangioma, hipertrofia muscular congénita, mixedema y acromegalia, hipotiroidismo congénito, gliconeogénesis, sífilis terciaria y TBC, lesiones tumorales benignas o malignas (higroma quístico, neurofibromatosis, rabdomiosarcoma, etc.)⁽³⁾.

En los niños se puede agregar la hiperplasia idiopática, desórdenes metabólicos y anomalías cromosómicas como el síndrome de Down y el de Beckwith – Wiedemann^{(3) (28)}.

Se puede clasificar la Macroglosia en dos tipos⁽³⁾:

- a. Macroglosia Verdadera: Se asocia a un análisis histopatológico y se puede clasificar como “primaria”, cuando existe hiperplasia o hipertrofia de los músculos linguales; y “secundaria”, cuando se produce por infiltración del tejido normal con elementos anómalos.
- b. Pseudomacroglosia: En este tipo, la lengua aparenta un mayor tamaño en relación a las estructuras que la rodean.

Esta alteración, provoca una serie de signos y síntomas, como:

- Protrusión lingual, que expone a la lengua a traumas o glositis por sequedad ⁽³⁾.
- Mordida abierta anterior y/o lateral, y un espaciamiento dentario (a causa de la protrusión lingual) ⁽³⁾.
- Improntas dentales en los bordes linguales ⁽³⁾.
- Dificultad para respirar, por obstrucción de la vía aérea ⁽³⁾.
- Dificultad para masticar y deglutir ⁽³⁾.
- Dificultad para articular fonemas (especialmente consonantes) ⁽³⁾, la articulación está alterada en su precisión y rapidez ⁽²⁸⁾.
- Sialorrea, producto de que el paciente está obligado a tener la boca abierta ⁽²⁸⁾.

La mayoría de las Macroglosias se tratan quirúrgicamente, la técnica quirúrgica de elección es la glosectomía parcial, donde se cuida ser lo más conservador posible.

Glosectomía parcial: Es una cirugía reductiva de la lengua, que combinada con la reeducación fonoaudiológica, actúa sobre un factor etiopatogénico de ciertas anomalías dentomaxilares. Contribuye en la prevención de recidivas y armoniza el tamaño de la lengua con su continente maxilomandibular resultante de un tratamiento quirúrgico ortognático ⁽⁴¹⁾.

Indicación de glosectomía parcial ⁽³⁾:

- Cuando la macroglosia no permite la acomodación de la lengua detrás de las piezas dentarias.
- Por indicación ortodóncica, para facilitar el tratamiento y evitar la recidiva.
- Por indicación fonoaudiológica.
- Cuando se tenga certeza de que es una macroglosia verdadera.

En 1964, Egyedi y Obwegeser estipularon su criterio acerca de la reducción lingual basado en la etiología de la macroglosia, en observaciones y experiencia clínica. En el caso de una macroglosia, verdadera o relativa, la cirugía lingual se indica como complemento a la cirugía mandibular de retroceso ⁽⁴¹⁾.

La *técnica quirúrgica de Obwegeser modificada* es una resección lingual apical. Se trazan los límites de la zona a reseca según puntos de reparo determinados. La figura resultante es en forma de “ojo de cerradura”. La incisión es a espesor medio en la parte posterior y a espesor completo en el sector anterior. Luego de realizar la hemostasia, se sutura por planos ⁽⁴¹⁾.

En 1995, se desarrollo la *técnica quirúrgica de Harada*. Para esta técnica, se han descrito algunas ventajas como, no involucrar la punta de la lengua y permitir una reducción en el tamaño lingual en los 3 sentidos del espacio (longitudinal, transversal y sagital) ⁽³⁾.

Luego de la glossectomía parcial, el periodo de readaptación dura 3 semanas en el niño y 3 meses en el adulto. Al término de este tiempo, en la mitad de los casos la inteligibilidad del habla ha mejorado muchísimo ⁽²⁸⁾.

Existe información acerca de intervenciones quirúrgicas en lenguas de pacientes con síndrome de Beckwith-Wiedemann y de Down, donde se describen mejorías en relación a deglución, lenguaje y en ocasiones, recuperación de la competencia labial. En otros estudios, Deguchi, relata que el sentido del gusto se mantiene normal, que se mejora la movilidad lingual y la respiración bucal durante el sueño. Por su parte, Deplagne, describe resultados satisfactorios en relación a eliminación de mordidas abiertas, rebeldes a tratamientos ortodóncicos ⁽⁴¹⁾.

ROL FONOAUDIOLÓGICO

La **Fonoaudiología** es la ciencia que tiene por objeto el estudio, diagnóstico y tratamiento de los problemas de la voz, del lenguaje y de la fonoarticulación del habla ⁽⁹⁾.

Interrelación Fonoaudiólogo – Cirujano Dentista:

El trabajo en equipo significa enfrentar un problema común a varias especialidades, el que es enfocado desde diferentes ángulos y con una sola perspectiva para un único beneficiario: el enfermo y la mejoría de su calidad de vida ⁽³³⁾.

Dentro de los factores que relacionan a ambos profesionales, se encuentran:

- a) El **carácter anatómico**, por ser la boca el órgano de la masticación, de la deglución y la fonación, a la vez. En estas funciones intervienen varios elementos anatómicos: faringe, fosas nasales y cavidad bucal, con los labios, dientes, lengua y velo; que según su posición, dirige el aire hacia la nariz, boca o ambas a la vez ⁽³³⁾.
- b) El **carácter funcional**, por la relación siempre existente entre la función y la adaptación ⁽³³⁾.

En el éxito del tratamiento fonoaudiológico, influyen variados factores ⁽⁴⁾:

- a) Intervenciones quirúrgicas bien realizadas.
- b) La capacidad intelectual del paciente.
- c) Una indemnidad auditiva.
- d) La habilidad del terapeuta.
- e) El apoyo del grupo familiar.

Dentro de los aspectos que se debe analizar fonoaudiológicamente, hay 3 puntos importantes:

- A. Respiración.
- B. Fonoarticulación.
- C. Deglución.

A. RESPIRACIÓN

La función respiratoria es vital y se realiza a nivel celular, con el intercambio gaseoso y de nutrientes. Sin embargo, tiene también una actividad mecánica de extraordinaria importancia en la fonoarticulación ⁽⁴⁾.

El aparato respiratorio se forma cerca de la 4ª semana embrionaria, como una evaginación de la pared ventral del intestino anterior ⁽²⁹⁾.

La respiración es oxigenar los tejidos del cuerpo. Para lo cual se debe considerar la respiración externa o pulmonar y la respiración interna o hística ⁽²⁷⁾.

La Respiración Pulmonar consta de la conducción de aire desde el medio ambiente hacia los pulmones, los intercambios gaseosos entre el aire y la sangre, y la regulación de estos mecanismos; comprende fenómenos mecánicos, fisicoquímicos y nerviosos ⁽²⁷⁾.

Musculatura Respiratoria ⁽⁷⁾:

I. Músculos Inspiradores→

- a. Principales: Se destaca el diafragma y los músculos intercostales externos.
- b. Auxiliares: Pectorales y esternocleidomastoideo.

II. Músculos Expiradores→

- a. Principales: Recto del abdomen, intercostales internos.

- b. Auxiliares: Entre los que se destacan el oblicuo mayor y el oblicuo menor.

Las condiciones para una buena fisiología pulmonar son:

- a) Elasticidad Pulmonar ⁽²⁷⁾, la cual permite la espiración pasiva, hace que los pulmones rellenos de aire se vacíen en parte. Se han nombrado 9 características que debe tener la respiración normal en reposo:

1. Debe ser entera, donde tórax y abdomen deben trabajar juntos.
2. Deben trabajar sincrónicamente.
3. Simétricos, igual en el hemitórax derecho e izquierdo.
4. Constante por unidad de tiempo.
5. Rítmica.
6. Regular.
7. Sin paros ni interrupciones.
8. Regulable a voluntad.
9. Nasal.

Se agrega, que sea inconsciente e involuntaria.

- b) Movilidad Costal ⁽²⁷⁾: La inspiración es un movimiento muscular activo y la espiración es pasiva; al hablar y sobre todo al cantar, la inspiración y la espiración, son movimientos activos. En la inspiración las costillas se elevan y se dirigen hacia delante y afuera, por lo tanto

aumentan los diámetros sagital y transversal del tórax. La diferencia en centímetros del perímetro torácico en inspiración y espiración máxima se denomina, amplitud respiratoria. Normalmente deber ser igual o mayor a 6 cm.

- c) **Movilidad Diafragmática** ⁽²⁷⁾: La acción del diafragma es primordial en la respiración, más que la caja torácica. El diafragma es la pared más móvil del tórax. El músculo diafragmático es el que ventila la parte inferior de los pulmones, que es la de mayor capacidad. El movimiento inspiratorio normal del diafragma es de 2 cm. y en la inspiración profunda es de 4,5 cm. El movimiento del diafragma es como de pistón convexo, al mismo tiempo que desciende, eleva las costillas inferiores; resultando finalmente, el aumento del diámetro vertical del tórax.

Mecánica Respiratoria

I. Tipos Respiratorios ⁽²⁷⁾ ⁽³²⁾: Según la movilidad relativa de las diversas partes del aparato respiratorio, se distinguen 3 tipos respiratorios.

- a. **Abdominal** → En este tipo de respiración, la parte superior del tórax permanece inmóvil. Durante la inspiración, la pared anterior del abdomen se abomba y en la espiración se hunde.
- b. **Costo Abdominal o Costo Diafragmática** → En este tipo de respiración, durante la inspiración se observa gran movilidad

lateral de las costillas inferiores y de la parte superior del abdomen. Es el tipo **más correcto o fisiológico**. Al paciente se le solicita que respire normalmente, el operador coloca su mano en la base de la parrilla costal y siente si al inspirar se moviliza el diafragma y las costillas.

- c. **Costal Superior o Clavicular**→ Se encuentra preferentemente en las mujeres. Se observa como en la inspiración se abomba la parte superior del tórax, se elevan las clavículas y los hombros, los músculos esternocleidomastoideos, escalenos y metaméricos cervicales se contraen y el abdomen se hunde. En este caso tenemos que los músculos abdominales transversos están contraídos, por lo que no podrán hacerlo en la fase siguiente de la espiración.

II. Modo: Según sea la vía por la que el aire inspirado ingresa al organismo, se distinguen 3 Modos Inspiratorios ⁽²⁷⁾.

- a. **Nasal**→ Es la respiración que solo se realiza por la nariz. El aire debe penetrar por vía nasal hacia los pulmones, para que se entibie, purifique y humedezca; por lo tanto, el modo nasal **es el correcto** ⁽⁹⁾.

- b. **Mixta**→ Aquí el paciente además de inspirar por la nariz durante la mayor parte del día; lo hace por boca, al quedarse dormido o a tiempos regulares durante el día.
- c. **Bucal**→ El paciente inspira sólo por la boca, abre ampliamente la boca, y se ahoga si se cierra la boca.

Respiración Fónica ⁽²⁷⁾:

Corresponde a la respiración que es utilizada para la expresión y la comunicación, a diferencia de la respiración vital.

La respiración fónica es activa en sus dos partes, en la inspiración y la espiración.

Durante el habla, el cerebro suministra material para el mecanismo del lenguaje, lo que provoca:

- 1° - Una modificación de la respiración, alargándola.
- 2° - Al terminar el material lingüístico, se produce una inspiración nasal.
- 3° - Durante la inspiración, se organiza el material lingüístico que debe ser emitido a continuación.

Se señalan 9 características de la respiración fónica:

1. Debe ser entera, donde tórax y abdomen actúan juntos.

2. *El diafragma empieza la espiración cuando el tórax está al final de la inspiración.*
3. Debe ser simétrica, igual en el hemitórax derecho e izquierdo.
4. *Variable según la exigencia de la frase.*
5. *La inspiración es corta y la espiración larga (de 15 a 25 seg. aprox)*
6. *La regularidad depende de la frase u oración.*
7. Debe ser constante, sin paros ni interrupciones.
8. Regulable a voluntad.
9. *Espiración bucal, excepto para los fonemas nasales.*

Respiración y Voz ⁽⁴⁾:

Una vez producido el intercambio a nivel tisular, el diafragma, los músculos intercostales y otros músculos auxiliares efectúan el proceso de espiración, para la salida de aire. El aire espirado es el vehículo de la voz. Así la mayor o menor presión de aire subglótico, proveniente de los pulmones, le otorgan la cualidad de intensidad de la voz. Es de gran importancia el manejo del aire intraoral para la articulación de los fonemas áfonos, en los que no participan las cuerdas vocales. Esto debido a que, se realizan por el roce del aire entre órganos articulatorios o por el impedimento momentáneo del flujo aéreo en la cavidad oral.

Mecanismos Nerviosos Reguladores de la Respiración:

Existen dos mecanismos separados que regulan la respiración ⁽²³⁾:

1. *Sistema Automático:* Se encuentra localizado en la protuberancia y en el bulbo raquídeo. Envía impulsos nerviosos a las motoneuronas respiratorias situadas en las porciones lateral y ventral de la médula espinal. Este sistema, es el encargado de la respiración cuando el sujeto está dormido o despierto.
2. *Sistema Voluntario:* Se encuentra localizado en la corteza cerebral y envía impulsos nerviosos a las motoneuronas respiratorias a través de los haces costicoespinales. Este sistema permite al individuo modificar voluntariamente su respiración rítmica de 2 maneras: directa, cuando suspende la inspiración o la espiración; e indirecta, cuando habla.

Respiración Nasal ⁽²⁾:

La respiración nasal implica que todas las estructuras, óseas y musculares, del sistema bucal estén en una correcta organización funcional. Durante este tipo de respiración la lengua se relaciona en reposo con el paladar, en una **palatoposición pasiva**. Esta estructura funcional, facilita el armónico y correcto crecimiento de los tejidos duros tales como: maxilar y conformación de las arcadas. Los labios mantienen una condición de normalidad, tal como cierre suave y efectivo. Incluso se observa un aspecto general facial armónico.

El paso del aire por la vía nasal puede estar alterado por ⁽⁷⁾

- a) Desviación del tabique nasal que dificulta el paso del aire.
- b) Congestión nasal.
- c) Rinitis alérgica.
- d) Presencia de adenoides hiperplásicos o amígdalas hiperplásicas.
- e) Aseo nasal deficiente.

Respiración Bucal:

Este tipo de respiración se considera un mal hábito oral, cuando solucionado el problema de obstrucción nasal, que obligó al paciente a utilizar la vía bucal como alternativa, éste continúa respirando por la boca. Se considera como uno de los más dañinos de los malos hábitos bucales ⁽⁷⁾. La respiración bucal mantenida por un tiempo prolongado, produce una serie de alteraciones, tanto a nivel estético y funcional del sistema estomatognático ⁽²⁾, como también en otros sistemas del organismo.

Dentro de las alteraciones que se han descrito, están ⁽⁷⁾:

- a) *Alteración del Cierre Labial:* que es de tipo forzado.
- b) *Alteraciones Dentarias y Maxilares:* Se puede observar una compresión de la arcada dentaria superior, paladar alto y protrusión de los incisivos superiores, por falta de fuerza del labio superior que está corto y poco activo.

c) *Alteraciones Corporales*: El respirador bucal utiliza esencialmente la musculatura auxiliar en vez de la principal, haciendo que la respiración sea de tipo costal superior, con poca movilidad del diafragma y poca separación intercostal. Esta alteración, en la mecánica respiratoria, es capaz de deformar el esqueleto. La deformación causada es la siguiente:

- 1) Alteración de la curvatura cervical (anteposición de cabeza y cuello).
- 2) Aumento de la curvatura dorsal (espalda encorvada), haciendo que las escápulas se vean prominentes, el pecho hundido y los hombros hacia delante. Esto ocurre por el uso de los músculos pectorales como musculatura principal.
- 3) Aumento de la curvatura lumbar (mecanismo compensatorio).
- 4) Extremidades inferiores en forma de X, donde las piernas están flectadas y las rodillas tienden a juntarse (mecanismo compensatorio).
- 5) Aparición de pie plano.
- 6) Escoliosis de moderada a severa, con un hombro más alto, una escápula más alta. Se observa, una pérdida de paralelismo entre cintura escapular y cintura pélvica.

B. FONOARTICULACIÓN

Se define **Fonoarticulación**, como la emisión de las palabras, junto con los fenómenos relativos a la formación de las palabras ⁽²²⁾.

Es un concepto que engloba, en la comunicación humana oral, los dos actos principales de la emisión del habla. Por una parte, se refiere a la *producción de la voz o sonidos* emitidos a nivel laríngeo, que es el vibrador del sistema. En el otro aspecto, se refiere a la *articulación* que se realiza con estos sonidos en los resonadores y principalmente, en la cavidad bucal ⁽³²⁾.

Fonoarticular, es entonces, producir el sonido y modificarlo para transformarlo en fonemas.

CONCEPTOS BÁSICOS FONOAUDIOLÓGICOS

Para adentrarnos en el tema, debemos conocer algunos conceptos básicos:

- a) **Habla:** Facultad *física* de hablar. Acción de hablar. Pronunciación o manera de articular las palabras ⁽⁹⁾.
- b) **Hablar:** Proferir palabras para darse a entender ⁽⁹⁾.
- c) **Voz:** *Sonido* que el aire expelido de los pulmones produce al salir de la laringe, haciendo que vibren las cuerdas vocales, amplificado en las cajas de resonancia ⁽⁹⁾, esto según una de las teorías de la producción de la voz.

- d) **Fonema:** Mínima unidad fonológica capaz de producir diferencia de significado. Es articulado en la cavidad oral y la diferencia de modulación entre los fonemas dan como resultado palabras distintas ⁽⁹⁾.
- e) **Lenguaje:** Conjunto de sonidos articulados, con que el hombre manifiesta lo que piensa o siente. El lenguaje es un fenómeno cultural y social, que a través de símbolos y signos adquiridos, dentro de un código común, permite la comunicación con los demás y con nosotros mismos. Se halla instalado sobre un desarrollo suficiente de funciones neurológicas y psíquicas ⁽⁹⁾.

Tipos de Fonemas:

- a) **Vocálicos** (/a/, /e/, /i/, /o/, /u/)→ Acústicamente son producidos por oscilaciones aéreas periódicas; esto produce una onda continua que es modificada al llegar a la cavidad bucal, reforzándose los armónicos. No encuentran oposición en el pabellón faringobucal, debido a la disposición que adoptan los órganos fonoarticulatorios, especialmente la lengua, durante la producción del sonido ⁽²²⁾.
- b) **Consonánticos sonoros** (/B/, /C/, /D/, /F/ etc.)→ Acústicamente están constituidos por oscilaciones aperódicas y fisiológicamente son sonidos formados por el choque de la corriente espiratoria en su canal de salida. En estos fonemas, al ser emitida la onda sonora, estos

encuentran oposición, debido a la disposición que adoptan los órganos articulatorios ⁽²²⁾.

- c) **Consonánticos áfonos** (/S/, /T/, /F/, /P/, /J/, /CH/, /K/) → Son 7 fonemas, en que no interviene el vibrado o cuerdas vocales, sino son más bien realizados en la boca por el aire espirado ⁽²²⁾.

Los fonemas pueden caracterizarse según 4 aspectos:

- a) **Zona de Articulación** → Corresponde al lugar donde un órgano activo, el cual aproximándose y/o apoyándose sobre otro órgano pasivo, efectúa sonidos en una zona determinada de la cavidad oral ⁽²²⁾.

Por lo tanto, según los tipos de articulación tenemos fonemas:

i. Consonantes

- Bilabiales: Ambos labios contactan a nivel de la línea de oclusión dental. Ej.: /B/ – /P/ – /M/ ⁽²²⁾.
- Labiodentales: El labio inferior realiza un movimiento de elevación y leve retrusión para acercarse al borde incisal de incisivos superiores ⁽²²⁾. Ej.: /F/
- Post-dental inferior: El apex lingual toca la cara lingual de los incisivos y la separación interdental es de 1 a 2 mm ⁽²²⁾.

- Post-dental superior: El apex lingual toca la cara palatina de los incisivos. /T/ - /D/ ⁽²²⁾.
- Linguoalveolares o Alveolares: El apex lingual toca el lugar del alvéolo, en la zona palatina, sin tocar los incisivos superiores. /L/ – /N/ – /R/ - /RR/ ⁽²²⁾.
- Linguopalatales o Palatales: El dorso medio lingual toca o se acerca al paladar duro. /G/ de Guillermo – /K/ de quijada ⁽³⁾ ⁽²²⁾.
- Velares: El postdorso lingual retrocede y se eleva para tomar contacto con el velo del paladar ⁽²²⁾.

ii. Vocales ⁽⁹⁾

- Anteriores: /i/ – /e/.
- Posteriores: /o/ – /u/.
- Central: /a/.

b) **Modo de Articulación** → Corresponde a la posición que adoptan los órganos articulatorios al incluirse o aproximarse. Según el modo, los fonemas pueden ser:

i. Consonantes:

- *Oclusivos*: son los que implican un contacto completo entre los órganos activos y/o activos con pasivos. La cavidad bucal permanece momentáneamente cerrada acumulando

aire, el que se expulsa bruscamente, al separarse los órganos articulatorios ⁽²²⁾. Ej.: /P/ ⁽⁹⁾.

- *Fricativos*: se producen por un acercamiento entre los órganos pasivos y activos, formándose una estrechez para que el aire salga rozando (fricando) ⁽²²⁾. Ej.: /F/ - /Ch/ - /Ll - /S/ - /N/ - /D/ - /J/ - /G/ ^{(3) (9)}.
- *Africados*: son aquellos donde se produce contacto entre los órganos articulatorios, lo que interrumpe momentáneamente la salida de aire, luego los órganos se separan suavemente formando una estrechez facilitando un roce de energía sonora ⁽²²⁾.
- *Laterales*: El aire pasa rozando los lados de la cavidad bucal. La lengua entra en contacto con dientes o paladar (punto de articulación) en el medio del canal bucal dejando los dos costados abiertos, con lo permite la salida del aire. Ej.: /L/ ^{(3) (9)}.
- *Vibrantes*: La úvula o la lengua forman una serie de oclusiones muy leves, separadas por pequeños elementos vocálicos. El aire hace vibrar la punta de la lengua al pasar. Ej.: /Rr/ ^{(3) (9)}.

ii. Vocales ⁽⁹⁾:

- *Cerradas o Altas*: /i/ – /u/.

- *Medio: /o/ – /e/.*
- *Abiertas o bajas: /a/.*

c) **Función de Velo**→ Los movimientos del velo del paladar determinan si un sonido será pronunciado con o sin resonancia nasal ⁽³⁾. Según este aspecto los fonemas pueden ser:

- i. *Orales* ⁽⁹⁾: cuando en su producción el velo del paladar se adosa tomando contacto con la pared faríngea, a nivel del Rodete de Passavant, permitiendo que el aire tenga como único resonador básico la cavidad bucal ⁽²²⁾.
- ii. *Nasales* ⁽⁹⁾: cuando el velo está laxo y la boca con los puntos articulatorios ocluidos, lo que permite que se utilice como resonador anexo, las fosas nasales ⁽²²⁾. O sea, se obtiene al combinar el cierre del canal bucal con el velo del paladar en posición baja, y el paso libre del aire por la nariz ⁽³⁾. Solo existen 3 fonemas nasales: /M/, /N/, /Ñ/ ⁽²²⁾.

d) **Función Cuerda**→ Según la función de cuerdas, los fonemas pueden ser:

- *Sonoros*: si se produce por el acercamiento de las cuerdas vocales y su vibración. Ej.: /a/, /e/, /i/, /o/, /u/, /L/, /M/, /N/, /V/. ⁽³⁾
(9) (22)
- *Áfonos*: si no hay acercamiento de las cuerdas vocales y por lo tanto no hay vibración. Ej.: /S/, /T/, /F/, /P/, /J/, /CH/, /K/. ⁽⁹⁾ (32)

Cualidades de la Voz:

- a) **Intensidad:** Esta dada por la mayor o menor presión de aire espirado subglótico ⁽⁹⁾, de la tensión de las cuerdas vocales y de su aducción ⁽²³⁾. Acústicamente depende de la oscilación de las cuerdas vocales. Se acrecienta por las vibraciones de las paredes de las cavidades de resonancia y de la masa de aire acumulada en ellas ⁽²⁶⁾ ⁽²⁹⁾. Se tiene 3 tipos:
- Normal
 - Aumentada
 - Disminuida
- b) **Tono o Altura Tonal:** Cualidad física del sonido dado por la periodicidad de vibración de los órganos productores del sonido (agudos-graves) ⁽⁹⁾. Depende de la presión de la corriente subglótica y de la frecuencia de vibración de las cuerdas vocales ⁽³⁾ ⁽²³⁾. Por lo tanto, se tendrá 3 tonos:
- Normal
 - Desplazado al agudo
 - Desplazado al grave
- c) **Timbre:** Cualidad acústica dada por las cajas de resonancias predominantes ⁽⁹⁾. Es una característica individual de la voz ⁽²³⁾. La formación del timbre depende de las condiciones anatómicas y

fisiológicas, como: sexo, edad y estado de salud general de cada individuo ⁽³⁾ ⁽²⁷⁾. Se clasifica en:

- Oral
- Nasal

d) **Ataque Vocal:** proceso de acercamiento, unión y posterior vibración de ambas cuerdas durante la producción del tono fundamental ⁽⁹⁾. Se encontrarán 3 tipos de ataques:

- 1- Normal
- 2- Soplado
- 3- Duro

e) **Proyección:** Cuan lejos llega la voz ⁽⁹⁾.

f) **Ritmo:** cadencia al hablar ⁽⁹⁾.

Sistemas que intervienen en la Fonoarticulación, según Segre ⁽³⁾ ⁽²³⁾:

1. **Sistema de soplo aéreo o fuelle respiratorio.**

2. **Sistema de emisión:** constituido por:

- a. La *Laringe*
- b. Las *Cuerdas Vocales*

3. **Sistema de Resonancia:** compuesto por las *Cavidades Supraglóticas:*

- a. Faringe
- b. Cavidades nasales

- c. Cavity bucal
- d. Senos maxilares

Este sistema se encarga de amplificar y variar el sonido producido por el sistema de emisión, además le confiere a la voz el timbre característico.

Las cavidades supraglóticas presentan una resistencia al paso de las ondas llamada *impedancia acústica*, la cual depende: de las paredes infructuosas, de las turbulencias aerodinámicas, de las diferentes posturas de las partes blandas, etc.; cuando la laringe no desarrolla una energía acústica capaz de superar esta impedancia, la emisión cesa.

4. Sistema de articulación: La columna aérea espiratoria al llegar a un *sistema de válvulas* (formado por el paladar blando, lengua, dientes, labios y movimientos mandibulares), experimenta interrupciones, desviaciones y/o subdivisiones en varios puntos de su recorrido, determinando de esta manera las características acústicas que son específicas de las diferentes vocales y consonantes, que combinadas en forma adecuada forman las *palabras* ⁽²³⁾. Este sistema de válvulas compone el sistema de articulación. El velo del paladar, porción muscular y fibrosa, es de gran importancia para la fonación y separa normalmente la cavidad oral de la nasal, al deglutir y hablar, excepto en las resonancias nasales ⁽⁹⁾.

5. Sistema Nervioso: Mediante sus *mecanismos neuromusculares periféricos y centrales*, realiza la *modulación* adecuada sobre las *motoneuronas* que inervan los músculos que participan en la

fonoarticulación, además de coordinar e intelectualizar las manifestaciones psicosenoriales y psicomotoras, a si mismo, regula diferentes aspectos afectivos y emocionales relacionados con la fonoarticulación.

La fisiología de la fonoarticulación se puede desglosar en las siguientes fases ⁽³⁾ ⁽²³⁾:

1. Fuelle respiratorio.
2. Esfínter generador del sonido (cuerdas vocales de la faringe).
3. Cuerdas vocales se aducen y tensan.
4. Aumento de la presión subglótica.
5. Cuerdas vocales vibran y producen sonido laríngeo primitivo (tono fundamental).
6. Acción de las cavidades de resonancia que amplifican y modifican el tono fundamental.
7. Acción del sistema de articulación.
8. SNC: comando cortical - diencéfalo – bulbar.
9. Deseo y voluntad de fonar.

Mecánica de la formación del sonido ⁽⁹⁾:

- a) Siempre en espiración, la glotis se cierra y las cuerdas vocales se tensan por acción de los músculos laríngeos.

- b) La glotis se abre parcialmente adaptando la forma adecuada al tono a emitir.
- c) El aire a presión escapa por la glotis y separa las cuerdas vocales que por propia elasticidad vuelven a su posición primitiva.
- d) Durante estas rápidas vibraciones el aire pasa a chorros y vibra.
- e) El sonido laríngeo así producido llega al tubo adicional donde es modificado para producir las vocales y consonantes.

Influencia de la lengua en el *tono* de la voz.

El tono, también denominado altura tonal, depende de la presión de la corriente subglótica y de la frecuencia de vibraciones de las cuerdas vocales. Al estar unida al complejo hio-laríngeo, cuando esta se adelanta, la laringe asciende produciéndose un tono más agudo y viceversa ⁽⁴⁰⁾.

Influencia de la lengua en el *timbre* de voz.

Otra de las cualidades de la voz modificada por la lengua es el timbre. Éste se define por las múltiples posiciones que la lengua adopta dentro de la cavidad bucal, modificando así el tamaño y forma de esta caja de resonancia ⁽⁴⁰⁾.

Dislalias ⁽²⁸⁾:

Se define, como un trastorno en la articulación de los fonemas, por alteraciones funcionales de los órganos periféricos del habla. Cabe destacar, que depende del idioma de los individuos; porque para unos, un fonema puede ser correcto según su idioma y en otro idioma, este fonema puede ser señalado como mal articulado.

Las dislalias son frecuentes en la infancia, pero desaparecen durante los primeros años escolares, debido a la enseñanza que van recibiendo.

Se clasifican en 2 tipos:

- ***Dislalia Funcional:*** No se encuentra causa física ni orgánica en esas alteraciones de articulación. El individuo puede cometer diferentes tipos de errores: de sustitución (sustituir un fonema por otro), de omisión (no pronunciarlo), de inversión (cambiarlo por el siguiente) y de distorsión.
- ***Dislalia Orgánica:*** Trastorno de la articulación de los fonemas, dado por alteraciones orgánicas de los órganos periféricos del habla y de origen no neurológico central. Hoy en día se denominan “disglosias”.

Las alteraciones morfológicas producen dislalias funcionales porque provienen de deformaciones maxilofaciales; en cambio cuando existen malformaciones maxilofaciales, por ejemplo: fisuras palato velares, se producen dislalias orgánicas.

Modificación de la postura lingual en terapias de rehabilitación fonaudiológica.

El deseo de modificar la posición de la lengua en una terapia vocal se ve obstaculizado a menudo por la falta de habilidad del paciente para saber donde se encuentra su lengua. Frecuentemente, hay una incapacidad de moverla voluntariamente hacia una posición intrabucal menor. Aún no se comprende plenamente, como funciona la lengua en relación con la retroalimentación sensorial. Es decir, no resulta claro cómo sabe el individuo donde está su lengua y que es lo que ella está haciendo. La realización de los múltiples movimientos linguales, tanto voluntaria como involuntaria, y la integración con la información sensitiva y sensorial implican una compleja actividad del sistema nervioso. Su coordinación depende de varios pares craneales que desencadenan una serie de arcos reflejos ⁽²³⁾.

C. DEGLUCIÓN

La palabra deglución, deriva de las palabras latinas “deglutitio” y “deglutire”, que significan “tragar” y puede ser definida simplemente como el “acto de tragar” ⁽¹⁾. También se define como “el acto por el cual el contenido bucal es llevado desde la boca al estómago” ⁽⁴⁰⁾.

Es una actividad neuromuscular compleja, que consiste en una serie de movimientos coordinados de músculos de la boca, faringe y esófago, para permitir que alimentos líquidos o sólidos, sean transportados desde la boca al esófago. Es una respuesta refleja, no mediada por la voluntad de cada individuo, iniciada por los reflejos aferentes en los nervios trigémino, glossofaríngeo y vago ⁽¹⁾.

Patrones de Deglución:

Durante la vida de un individuo, existen dos patrones de deglución relacionados con el tipo de alimentación; considerando, solo, la fase bucal:

- 1- El primero es la **deglución “infantil o visceral”**, que se presenta desde el nacimiento hasta la aparición de los dientes temporales. Este reflejo deglutorio, comienza a desarrollarse en el feto como a las doce semanas de vida intrauterina (el feto deglute líquido amniótico de manera refleja) ⁽²⁸⁾, mucho antes que aparezcan otros movimientos, tales como la

succión o la respiración. La lengua se coloca entre las arcadas dentarias sin dientes del bebé ⁽¹⁾.

En el recién nacido la deglución es inseparable de la succión. La cavidad oral se comporta como una cavidad al vacío, es un sistema cerrado sobre sí mismo o sobre un elemento exterior (pezón, biberón o dedo), donde la lengua juega un rol de verdadero pistón.

La deglución infantil cumple con las siguientes características: el maxilar y la mandíbula están separados con la lengua puesta entre los rodetes marginales; la mandíbula está estabilizada por la contracción de los músculos inervados por el nervio facial. Además de iniciar la deglución, el intercambio sensorial entre los labios y la lengua, sería el responsable de guiarla ⁽¹⁾.

La deglución infantil se debe a una significativa diferencia en la morfología y maduración orofacial, como al tamaño, orientación y sistema suspensor de la lengua ⁽²³⁾.

- 2- El otro patrón, es la **deglución “adulta o somática”**, que aparece aproximadamente a los ocho meses de edad, lo que se complementa a los dos años con la erupción de los dientes temporales y también influida por el cambio de alimentación, de líquida a semisólida, donde la lengua adopta una nueva posición, que se mantendrá el resto de la vida, ella se adosa al paladar con su punta colocada por detrás de los incisivos superiores ⁽¹⁾. Este tipo de deglución, también está condicionada de

manera importante por: la maduración neuromuscular, el cambio en la postura de la cabeza y el efecto gravitacional de la mandíbula ⁽²³⁾.

Este tipo de deglución, también posee características propias, como: que los dientes entran en contacto, la mandíbula es estabilizada por la contracción de los músculos elevadores mandibulares (inervados por el nervio trigémino), la punta de la lengua se adosa contra el paladar duro y por detrás de los incisivos; se observan mínimas contracciones de los labios durante este proceso ⁽¹⁾.

Manns, afirma que “la deglución infantil del neonato es un reflejo condicionado, en cambio la deglución madura con los dientes en contacto, es un ejemplo de reflejo aprendido, ligado al crecimiento y desarrollo normal (refiriéndose solo a las fases preparatoria y oral de la deglución)” ⁽²³⁾.

Teorías de la Deglución Somática:

Se han descrito varias teorías en relación a los mecanismos de deglución:

1. Teoría de la Propulsión Constante: Describe el pasaje del bolo alimenticio, a través del tracto digestivo superior, en tres fases:

- a) La *fase oral*, donde bolo alimenticio es formado y luego transportado bajo control voluntario hacia la faringe ⁽²³⁾. En un comienzo, la mandíbula está en posición de descanso,

ligeramente separada del maxilar y un poco adelantada. La lengua descansa pasivamente en la boca, con su punta apoyada contra los incisivos superiores y los labios se encuentran en contacto pasivo. El velo está inclinado hacia abajo, apoyándose en el dorso de la lengua, por lo tanto el pasaje nasal de aire, se encuentra abierto.

Al tragar, los dientes se ponen en contacto, en oclusión céntrica y los labios están juntos de forma pasiva. La punta de la lengua, donde empieza a coleccionar saliva, se apoya contra la arruga palatina ⁽³³⁾. La saliva es llevada hacia atrás por ondas peristálticas que corren de adelante hacia atrás, a su vez, el dorso de la lengua baja y con ello, el velo baja más aún. Allí finaliza la fase bucal ⁽³³⁾.

- b) La *fase faríngea*, es donde una vez que el bolo es recibido por la faringe, ésta es activada para propulsar el alimento hacia el esófago ⁽²³⁾. Es una fase totalmente involuntaria. Comienza cuando llega el bolo alimenticio y el velo se levanta, con lo que se cierra el pasaje a la epifaringe y a la cavidad nasal. El dorso de la lengua se ha inclinado bastante y la saliva se desliza a la mesofaringe, la cual está separada de la cavidad bucal por la lengua y el istmo de las fauces. La acción peristáltica de la

musculatura faríngea, combinada con la actividad del dorso de la lengua, transporta la saliva hacia la hipofaringe ⁽³³⁾.

La actividad muscular cierra la faringe por arriba. La epiglotis se coloca horizontalmente y cierra la laringe superiormente. La saliva es coleccionada sobre la epiglotis. Con un movimiento de la laringe hacia delante y a veces, hacia arriba, se abre el pasaje. Por la diferencia de presiones la saliva es dirigida con gran rapidez hacia el esófago, el cual se abre ⁽³³⁾.

- c) La *fase esofágica*, que corresponde al pasaje del bolo a lo largo del esófago hasta el estómago a expensas de la contracción esofágica ⁽²³⁾.

Esta teoría, en su esencia, coincide con los conocimientos actuales de deglución ⁽³³⁾.

2. Teoría de la Expulsión Oral: Surge en 1880 y manifiesta que el bolo era eyectado desde la boca, mediante una acción de pistón ejercida por la contracción lengua y en especial por la musculatura milohioidea ^{(23) (33)}. Esta teoría no fue sostenida por las investigaciones siguientes ⁽³³⁾.

3. Teoría de la Presión Negativa: Afirma que al ser elevada la lengua hacia delante, se produce presión negativa por la dilatación de la faringe, acentuada además por el simultáneo ascenso de la laringe. Debido a esta presión negativa el alimento es aspirado desde la boca hasta el esófago ^{(23) (33)}. A pesar, de que esta teoría tiene mucha importancia para

el mioterapeuta, ya que en ella se basan muchos de los ejercicios indicados en los programas de corrección, existen estudios que indican que posiblemente sea incorrecta ⁽³³⁾.

4. Teoría de la Integración Funcional: Se basa en estudios cinefluográficos y electromiográficos, que muestran que el acto de la deglución es un proceso completamente dinámico, que consiste en una serie de movimientos musculares orofaringo-esofágicos coordinados y sinérgicos, que se encuentran bajo el control de un centro reflejo que los integra en una secuencia funcional continuada ^{(23) (33)}.

Deglución atípica.

Cuando la deglución infantil se mantiene más allá de la aparición de todos los dientes temporales en boca, se considera anormal y se detecta al observar que ⁽⁷⁾:

- Al tragar, el paciente frunce los labios y contrae los músculos de la mejilla, haciendo una mueca.
- Al separar los labios y pedir al paciente que trague, se podrá observar la interposición lingual entre las arcadas dentarias.

Además, la lengua se aloja entre los incisivos, pudiendo a veces interponerse entre los molares y premolares.

La interposición de la lengua en la parte frontal o lateral conduce a la mordida abierta anterior o lateral. La actividad labial tiene una influencia

dental y alveolar capaz de producir un apiñamiento de los incisivos. Por otra parte, se puede desarrollar una mordida cruzada funcional lateral, por la acción del buccinador y la falta de antagonismo de la lengua, que no se apoya contra la cara lingual de molares y premolares superior e inferiores (33).

La terapia de rehabilitación de esta alteración, se basa en internalizar un patrón correcto de deglución, o sea, con los dientes en oclusión y la lengua en su adecuada palatoposición.

HIPÓTESIS

“La terapia fonoaudiológica funcional post-quirúrgica influye positivamente en la rehabilitación funcional de pacientes sometidos a cirugías ortognáticas”.

OBJETIVOS

➤ **Objetivo General:**

Comparar las alteraciones fonoaudiológicas funcionales de pacientes post quirúrgicos de cirugías ortognáticas con y sin tratamiento fonoaudiológico funcional.

➤ **Objetivos Específicos:**

- a. Identificar las alteraciones fonoaudiológicas funcionales del habla en pacientes sometidos a cirugías ortognáticas.
- b. Identificar las alteraciones fonoaudiológicas funcionales de la voz en pacientes sometidos a cirugías ortognáticas.
- c. Identificar las alteraciones funcionales de respiración en pacientes sometidos a cirugías ortognáticas.
- d. Identificar las alteraciones funcionales de la deglución en pacientes sometidos a cirugías ortognáticas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó una muestra de 25 pacientes sometidos a Cirugía Ortognática, provenientes de la clínica privada de 2 Cirujanos Máxilo – Faciales. 14 de ellos fueron derivados a tratamiento rehabilitador fonoauditológico funcional postquirúrgico (T.R.F.F.) y terminaron su tratamiento, y los otros 11 no fueron derivados.

Los pacientes fueron seleccionados en base a análisis de fichas clínicas quirúrgicas pertenecientes a los registros de ambos cirujanos maxilofaciales. Debían ser pacientes intervenidos con cirugía ortognática en los últimos 10 años.

Luego del análisis de las fichas, documentos, estudios radiográficos y trazados cefalométricos pre y post-quirúrgicos existentes, se obtuvo un total de 75 pacientes, que constituyeron el universo. Se procedió a contactarlos y se les propuso participar en forma voluntaria de una evaluación gratuita, bajo un consentimiento informado. Los pacientes que aceptaron, fueron evaluados y en esa instancia se excluyeron los que presentaron limitantes y los que no pudieron ser contactados, obteniéndose finalmente la población muestra de 25 pacientes, para el trabajo de investigación:

Las limitantes incluyeron:

- Pacientes con Mordida Abierta Posterior post-cirugía.
- Pacientes portadores de prótesis removibles parciales.

- Pacientes que presentaron patologías orgánicas fonoaudiológicas.
- Pacientes operados que no finalizaron sus terapias funcionales cuando estaban indicadas.
- Pacientes con tamaño lingual aumentado (Macroglosia).

De la muestra obtenida, de 25 pacientes, fueron separados en 2 grupos:

1. Pacientes con terapia fonoaudiológica funcional post-quirúrgica (Con TRFF): derivados a un único Fonoaudiólogo, el cual poseía las fichas clínicas en su registro.
2. Pacientes sin terapia fonoaudiológica funcional post-quirúrgica (Sin TRFF).

Estos pacientes fueron sometidos, a una reevaluación fonoaudiológica cuando habían sido rehabilitados; y a una evaluación fonoaudiológica post-quirúrgica, los que no habían sido tratados fonoaudiológicamente, ambos por un examinador único y experto. Los datos del examen fueron consignados en una ficha elaborada para el presente estudio (ver apéndice).

En primer lugar, la ficha incluye un cuestionario sobre datos generales del paciente, diagnósticos, tratamientos multidisciplinarios pre y post-quirúrgicos y tipos de intervenciones quirúrgicas realizadas.

El examen se inició con el estudio de la oclusión y movimientos mandibulares funcionales de cada paciente. Luego se describieron clínicamente, características de labios, lengua y frenillos.

Para realizar el examen clínico se utilizaron:

- Sillón dental clínico para evaluación.
- Instrumentales de examen.
- 1 caja de guantes de látex para examen, desechables.
- 1 caja de mascarillas.
- 1 caja de gorros.
- Bajalenguas.
- 1 Regla milimetrada.

Se efectuó una evaluación funcional, por parte del único examinador fonoaudiólogo tratante:

1. En la deglución, se evaluó la interposición lingual.
2. En la respiración, se determinó la mecánica respiratoria del paciente (Tipo y Modo).

Se efectuó además, la “Prueba de Rosental”, cuya finalidad es evaluar la resistencia al paso de aire, sin vasoconstrictor. El examinador obstruye, con su dedo índice, una de las narinas y observa el comportamiento respiratorio del paciente durante 7 inspiraciones seguidas. Determina, si la respiración es normal, sonora y/o acelerada, si es insuficiente o netamente bucal. Luego realiza el mismo procedimiento con la otra narina.

3. Se realizó una evaluación fonoaudiológica, en relación a la emisión de fonemas y a las características de la voz.

- En el examen de la dicción se evaluaron:
 - a. Fonemas vocálicos: se observó si existía algún tipo de alteración en el grado de apertura, zona de articulación, grado de nasalidad o si omitía el fonema.
 - b. Fonemas consonánticos: fueron analizados, en relación a la zona y modo de articulación, función de velo, cuerda y/u omisión.
- En el examen de la voz, se evaluó: Tono – Resonancia – Ataque vocal – Intensidad.

Cada ítem del examen fue evaluado siempre por el mismo investigador encargado.

Para evaluar la influencia de la rehabilitación funcional post- cirugía ortognática, se sometieron los resultados a análisis estadísticos. Se comparó el grupo operado y con TRFF, respecto al grupo operado y sin TRFF. Se utilizaron test paramétricos como Test T o de Student no pareado y no paramétricos como Chi-cuadrado. Los valores con diferencia estadística significativa (DES) son aquellos con un $p < 0,05$. El software utilizado fue Systat versión 11. Para confirmar la importancia de los datos estadísticamente significativos en los aspectos fonéticos, se aplicó el Odds Ratio, que tiene la finalidad de demostrar el riesgo relativo de aplicar o no aplicar un determinado tratamiento.

RESULTADOS

Las diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$), están destacadas con un asterisco (*).

De los 25 pacientes evaluados post cirugía ortognática, 14 (56%) corresponden a pacientes rehabilitados fonoaudiológicamente y 11 (44%) corresponden a pacientes no rehabilitados fonoaudiológicamente.

La distribución de los pacientes según género, corresponde a 17 (68%) pacientes mujeres y 8 (32%) varones. De estos, 11 (78,6%) mujeres y 3 (21,4%) varones, fueron sometidos a TRFF. (Tabla I)

Tabla I. Distribución de la Muestra de Individuos Sin TRFF y Con TRFF en Relación al Género.

Género	Sin TRFF		Con TRFF		Total	
	N	%	N	%	N	%
Femenino	6	54,5	11	78,6	17	68,0
Masculino	5	45,5	3	21,4	8	32,0
Probabilidad					0.397	

Tabla II. Distribución de la Muestra de Individuos Sin TRFF y Con TRFF en Relación a la Edad.

Rango de Edad	Sin TRFF		Con TRFF		Total	
	N	%	N	%	N	%
15 – 20	1	9,1	3	21,4	4	16,0
21 – 25	4	36,4	6	42,9	10	40,0
26 – 30	6	54,5	3	21,4	9	36,0
31 – 35	0	0,0	1	7,1	1	4,0
36 – 40	0	0,0	0	0,0	0	0,0
41 – más	0	0,0	1	7,1	1	4,0

Tabla III. Distribución de la Muestra de Pacientes Sin TRFF y Con TRFF en relación al tiempo transcurrido desde la cirugía.

Tiempo	Sin TRFF		Con TRFF		Total	
	N	%	N	%	N	%
Hace menos de 1 año	1	9,1	1	7,1	2	8
Hace 1 año	4	36,4	6	42,9	10	40
Hace 2 años	2	18,2	5	35,7	7	28
Hace 3 años	2	18,2	1	7,1	3	12
Hace 4 años	1	9,1	0	0,0	1	4
Hace 5 años o más	1	9,1	1	7,1	2	8

El 92% de los pacientes fue operado hace menos de 5 años, el 40% hace 1 año y el 28% hace 2 años. (Tabla III).

Tabla IV. Distribución de la Muestra de Individuos Sin TRFF y Con TRFF en relación al Cirujano Maxilofacial operador.

Cirujano	Sin TRFF		Con TRFF		Total	
	N	%	N	%	N	%
A	7	63,6	11	78,6	18	72,0
B	4	36,4	3	21,4	7	28,0

El origen de los pacientes de la clínica privada de 2 cirujanos Maxilo – faciales, donde el 72% derivó de un determinado cirujano y el 28% del otro. (Tabla IV).

Tabla V. Distribución de Pacientes Sin TRFF y Con TRFF según Diagnóstico de Dismorfosis Pre-quirúrgica.

Diagnóstico	Sin TRFF		Con TRFF		Total	
	N	%	N	%	N	%
Prognatismo Mand.	2	18,2	3	21,4	5	20,0
Prognatismo Mand. C/ Mordida abierta.	0	0,0	4	28,6	4	16,0
Retrusión Mand.	3	27,3	1	7,1	4	16,0
Retrusión Mand. C/ Mordida abierta	1	9,1	4	28,6	5	20,0
Retrognasia	4	36,4	1	7,1	5	20,0
Compresión maxilar	1	9,1	1	7,1	2	8,0
Probabilidad					0.128	

Tabla VI. Distribución de Pacientes sin TRFF y Con TRFF según Clase Esqueletal pre-quirúrgica.

CLASE	Sin TRFF		Con TRFF		Total	
	N	%	N	%	N	%
II	7	63,6	5	35,7	12	48,0
III	4	36,4	9	64,3	13	52,0
Probabilidad					0.325	

Tabla VII. Intervención(es) quirúrgica(s) realizada(s) en los Pacientes Sin TRFF y Con TRFF.

Intervención Quirúrgica	Sin TRFF		Con TRFF		Total	
	N	%	N	%	N	%
MAXILAR						
Sin Intervención	1	9,1	0	0,0	1	4,0
Osteotomía Le Fort 1	9	81,8	13	92,9	22	88,0
Disyunción de Bell	1	9,1	1	7,1	2	8,0
					p = 0.500	
MANDÍBULA						
Sin Intervención	2	18,2	1	7,1	3	12,0
Ost. Sagital de Rama	1	9,1	0	0,0	1	4,0
Ost. Sagital de Rama con Genioplastía	8	72,7	13	92,9	21	84,0
					p = 0.334	

Tabla VIII. Distribución de los pacientes Sin TRFF y Con TRFF según maxilar intervenido.

Maxilar Intervenido	Sin TRFF		Con TRFF		Total	
	N	%	N	%	N	%
Sólo Maxilar	1	9,1	1	7,1	2	8,0
Sólo Mandíbula	1	9,1	0	0,0	1	4,0
Ambos Maxilares	9	81,8	13	92,9	22	88,0

El 88 % de la totalidad de pacientes, fue sometido a Cirugía Ortognática en Maxilar y Mandíbula.

Tabla IX. Distribución de Pacientes Sin TRFF y Con TRFF según tipo de Tratamiento Ortodóncico.

Tratamiento Ortodóncico	Sin TRFF		Con TRFF		Total	
	N	%	N	%	N	%
Sin Tratamiento	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Pre-quirúrgico	1	9,1	0	0,0	1	4,0
Post-quirúrgico	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Pre y Post-quirúrgico	10	90,9	14	100	24	96,0

Tabla X. Distribución de Pacientes Sin TRFF y Con TRFF según tipo de Tratamiento Fonoaudiológico.

Tratamiento Fonoaudiológico	Sin TRFF		Con TRFF		Total	
	N	%	N	%	N	%
Sin Tratamiento	10	90,9	0	0,0	10	40,0
Pre-quirúrgico	1	9,1	0	0,0	1	4,0
Post-quirúrgico	0	0,0	11	78,6	11	44,0
Pre y Post-quirúrgico	0	0,0	3	21,4	3	12,0

Tabla XI. Distribución de Pacientes Sin TRFF y Con TRFF según tipo de Tratamiento Kinesiológico.

Tratamiento Kinesiológico	Sin TRFF		Con TRFF		Total	
	N	%	N	%	N	%
Sin Tratamiento	9	81,8	8	57,1	17	68,0
Pre-quirúrgico	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Post-quirúrgico	2	18,2	4	28,6	6	24,0
Pre y Post-quirúrgico	0	0,0	2	14,3	2	8,0

Para el estudio estadístico de los siguientes resultados, se utilizó el test Chi-cuadrado que analizó las diferentes variables en los dos grupos de pacientes operados de cirugía ortognática, Con TRFF y Sin TRFF.

Tabla XII. Comparación de Oclusión Anterior entre Pacientes Sin TRFF y Con TRFF.

Oclusión Anterior	Sin TRFF		Con TRFF		Total	
	N	%	N	%	N	%
Normal (n: overbite 2,5 mm)	10	90,9	14	100	24	96,0
Mordida Abierta	1	9,1	0	0,0	1	4,0
Sobremordida	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Probabilidad					0.902	

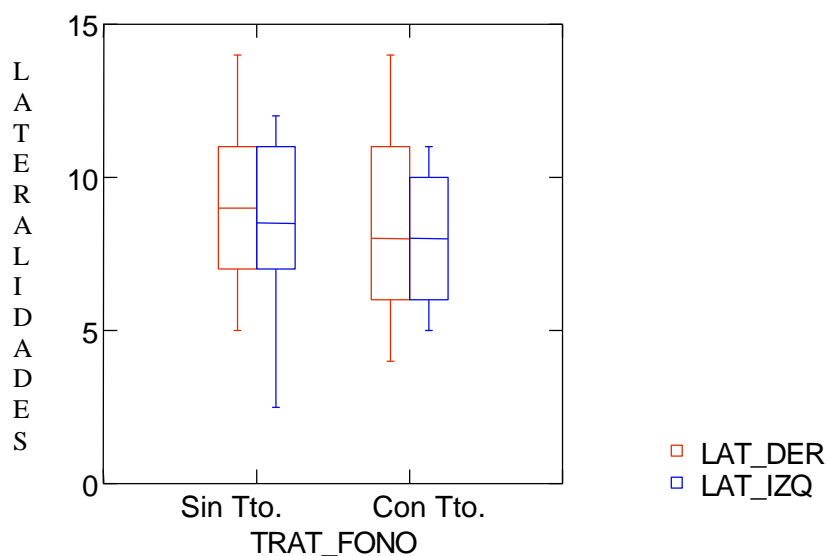
Tabla XIII. Comparación de la Desviación Mandibular entre Pacientes Sin TRFF y Con TRFF.

Desviación Mandibular	Sin TRFF		Con TRFF		Total	
	N	%	N	%	N	%
Sin Desviación	4	36,4	8	57,1	12	48,0
A la Derecha	3	27,3	2	14,3	5	20,0
A la Izquierda	4	36,4	4	28,6	8	32,0
Probabilidad					0.551	

Tabla XIV. Valores Promedio (X mm) y Desviación Standard (Ds) de la Dinámica Mandibular funcional en Pacientes Sin TRFF y Con TRFF.

Movimientos mandibulares	Sin TRFF		Con TRFF		P test T
	X mm	Ds	X mm	Ds	
Máxima Protrusiva	4.409	2.107	5.357	2.530	0.328
Apertura Máxima	45.182	10.675	48.071	7.248	0.429
Lateralidad Derecha	9.000	2.646	8.214	2.833	0.486
Lateralidad Izquierda	8.545	2.832	8.000	2.253	0.596

Gráfico 1. Valores Promedio (X mm) y Desviaciones Standard (Ds) de las Lateralidades Mandibulares (derecha e izquierda) en Pacientes Sin TRFF y Con TRFF.



Para el estudio estadístico de la Dinámica Mandibular, comparando pacientes Con TRFF y Sin TRFF, se utilizó el Test T o de Student. Dicho test analizó las variables de Máxima Protusiva, Apertura Máxima, Lateralidades derecha e izquierda. No se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas.

Tabla XV. Evaluación de Parámetros Clínicos en Pacientes Sin TRFF y Con TRFF.

Parámetros Clínicos		Sin TRFF		Con TRFF		Probabilidad (p)
		N	%	N	%	
Simetría labio superior	Simétrico	10	90,9	13	92,9	1.000
	Asimétrico	1	9,1	1	7,1	
Longitud labio superior	Normal	6	54,5	9	64,3	0.723
	Largo	2	18,2	3	21,4	
	Corto	3	27,3	2	14,3	
Labio Inferior	Normal	6	54,5	12	85,7	0.203
	Evertido	5	45,5	2	14,3	
Labios en reposo	En contacto	7	63,6	13	92,9	0.190
	Entreabiertos	4	36,4	1	7,1	
Cierre Labial	Natural	7	63,6	13	92,9	0.190
	Forzado	4	36,4	1	7,1	
Movilidad labial superior al hablar	Normal	3	27,3	13	92,9	0.003*
	Disminuida	8	72,7	1	7,1	
	Forzada	0	0,0	0	0,0	
	Exagerada	0	0,0	0	0,0	
	Sin movilidad	0	0,0	0	0,0	
Frenillo labial superior	Normal	2	18,2	7	50,0	0.315
	Corto	1	9,1	1	7,1	
	Doble o más	7	63,6	6	42,9	
	Ausente	1	9,1	0	0,0	
	Adherido a encía	0	0,0	0	0,0	
Frenillo labial superior	Suficiente	10	90,9	14	100,0	0.902
	Insuficiente	1	9,1	0	0,0	
Frenillo sublingual	Suficiente	11	100,0	14	100,0	0.549
	Insuficiente	0	0,0	0	0,0	

Al aplicar el test Chi-cuadrado a los parámetros clínicos analizados, sólo se observó una diferencia estadísticamente significativa en el aspecto de Movilidad labial superior al hablar ($p=0.003$)

Tabla XVI. Evaluación de Posición Lingual en Reposo en pacientes Sin TRFF y Con TRFF.

Posición lingual en reposo	Con TRFF		Sin TRFF		Total	
	N	%	N	%	N	%
Normal	13	92,86	6	54,55	19	76,00
Alterada	1	7,14	5	45,45	6	24,00
Probabilidad					0.079	

A pesar de ver una mayor diferencia en las cifras, al aplicar el Test de Chi-cuadrado no se observó ninguna diferencia estadísticamente significativa ($p=0.079$).

Tabla XVII. Evaluación de la Interposición lingual en Deglución en Pacientes Sin TRFF y Con TRFF.

Interposición lingual	Con TRFF		Sin TRFF		Total	
	N	%	N	%	N	%
Sin Interposición	12	85,7	7	63,6	19	76
Con Interposición	2	14,3	4	36,4	6	24
Probabilidad					0.417	

Tabla XVIII. Comparación del Modo Respiratorio entre Individuos Sin TRFF y Con TRFF.

Modo Respiratorio	Sin TRFF		Con TRFF		Total	
	N	%	N	%	N	%
Nasal	7	63,6	14	100,0	21	84,0
Mixta	3	27,3	0	0,0	3	12,0
Bucal	1	9,1	0	0,0	1	4,0
Probabilidad					0.048*	

Al aplicar el Test Chi-cuadrado a los resultados de la evaluación del Modo Respiratorio, se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p= 0.048^*$) entre pacientes con TRFF versus pacientes sin TRFF.

Tabla XIX. Comparación del Tipo Respiratoria entre Individuos Sin TRFF y Con TRFF.

Tipo Respiratorio	Sin TRFF		Con TRFF		Total	
	N	%	N	%	N	%
Costodiafragmática	6	54,5	14	100	20	80,0
Abdominal	1	9,1	0	0,0	1	4,0
Costal superior o Clavicular	4	36,4	0	0,0	4	16,0
Probabilidad					0.019*	

Al aplicar el Test Chi-cuadrado a los resultados de la evaluación del Tipo Respiratorio, se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0.019^*$) entre pacientes con TRFF versus pacientes sin TRFF.

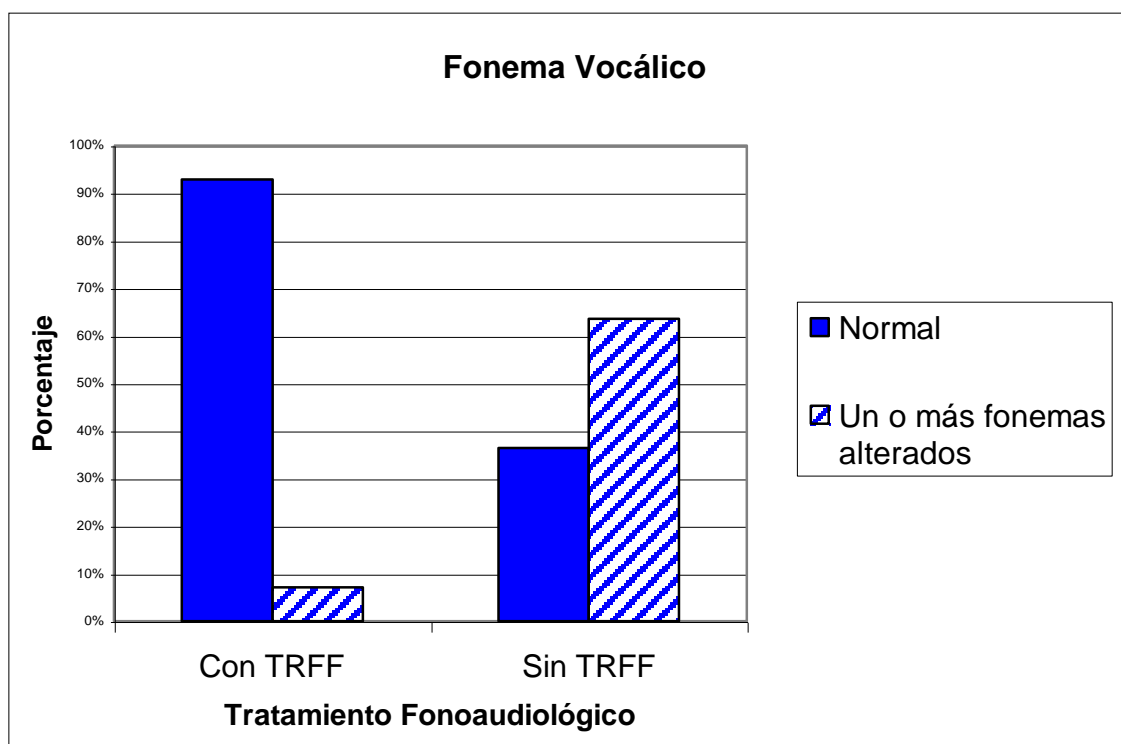
Tabla XX. Comparación de la Resistencia al paso de aire en ambas fosas nasales en Pacientes Sin TRFF y Con TRFF.

Característica de la respiración.	Sin TRFF				Con TRFF			
	Fosa nasal derecha		Fosa nasal izquierda		Fosa nasal derecha		Fosa nasal izquierda	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Normal	6	54,5	7	63,6	12	85,7	14	100,0
Aceleramiento del ritmo	1	9,1	1	9,1	0	0,0	0	0,0
Sonora más aceleramiento del ritmo	2	18,2	2	18,2	2	14,3	0	0,0
Insuficiente	2	18,2	1	9,1	0	0,0	0	0,0
Respiración bucal	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

En el examen de la dicción, se observó la emisión normal o alterada de los fonemas, tanto vocálicos como consonánticos.

Además de aplicar el Test de Chi-cuadrado, se obtuvo el Odds Ratio, con su respectivo IC95%, que permite obtener el riesgo relativo de efectuar el tratamiento rehabilitador fonoaudiológico funcional.

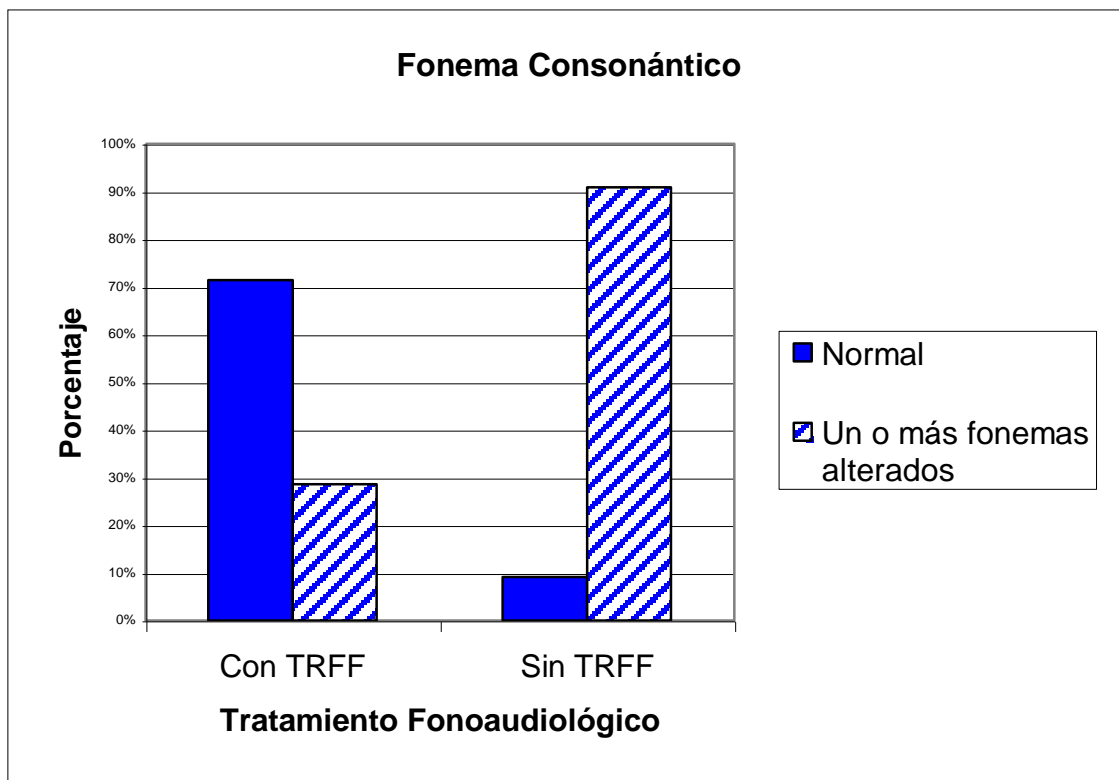
Gráfico 2. Distribución de Pacientes Sin TRFF y Con TRFF según emisión de fonema Vocálico.



$p= 0.010^*$

OR=22.75 IC 95%=2.11 a 244.88

Gráfico 3. Distribución de Pacientes Sin TRFF y Con TRFF según emisión de fonema Consonántico.



$p= 0.007^*$

OR=25

IC 95%=2.36 a 264.81

Tabla XXI. Comparación de las Características de la Voz de Pacientes Sin TRFF y Con TRFF.

Característica de la Voz		Sin TRFF		Con TRFF		Total	
		N	%	N	%	N	%
Tono	Normal	9	81,8	13	92,9	22	88,0
	Desplazado al agudo	1	9,1	0	0,0	1	4,0
	Desplazado al grave	1	9,1	1	7,1	2	8,0
							p = 0,500
Resonancia	Normal u Oral	8	72,7	13	92,9	21	84,0
	Hipernasal	2	18,2	0	0,0	2	8,0
	Hiponasal	1	9,1	1	7,1	2	8,0
	Faríngea	0	0,0	0	0,0	0	0,0
							p = 0,238
Ataque vocal	Normal	11	100,0	12	85,7	23	92,0
	Soplado	0	0,0	0	0,0	0	0
	Duro	0	0,0	2	14,3	2	8,0
							p = 0.573
Intensidad	Normal	10	90,9	12	85,7	22	88,0
	Aumentada	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Disminuida	1	9,1	2	14,3	3	12,0
							p = 1.000

DISCUSIÓN

La información en la literatura relacionada a tratamientos de rehabilitación fonoaudiológicos funcionales post – cirugía ortognática, es escasa.

Existe un mayor conocimiento respecto al resultado de evaluaciones fonoaudiológicas post – cirugía ortognática, comparando el pre y post quirúrgico de los pacientes. Pero no se han publicado trabajos a la fecha donde se compare pacientes operados de cirugía ortognática con tratamiento rehabilitador fonoaudiológico funcional versus pacientes sin tratamiento rehabilitador fonoaudiológico funcional (TRFF).

No es posible comparar los resultados obtenidos de esta investigación, con otros, ya que no se encuentra bibliografía sobre el mismo análisis comparativo.

A pesar de que el número de pacientes analizados en el presente estudio, fue escaso, se lograron obtener diferencias estadísticamente significativas al comparar los pacientes con TRFF versus los pacientes sin TRFF.

Dentro del total de pacientes sometidos a cirugía ortognática, la mayoría fue de sexo femenino (68%), con un rango de edad entre los 21 y 25 años (40%) y entre los 26 y 30 años (36%). Aunque estos resultados no son estadísticamente significativos al compararlos entre ambos grupos, son

similares a los encontrados en un estudio realizado por Vergara J., en 1986 (37).

Un porcentaje no menor de pacientes derivados a TRFF, tuvieron dentro de su diagnóstico pre-quirúrgico, una dismorfosis con mordida abierta. Esto podría deberse, a que la información que manejan y experiencia que poseen, los cirujanos máxilo-faciales, sobre la aparición de recidivas post-cirugías ortognáticas, tiene que ver con las alteraciones que puede generar la fuerza lingual cuando este órgano muscular se encuentra desarrollando una función en posición anómala (15) (33) (41).

Ambos grupos de pacientes presentaron, en mayor porcentaje, una posición lingual en reposo, normal. Aunque en los pacientes con TRFF se obtuvo un mayor número de datos con posición lingual en reposo normal, en relación a los pacientes sin TRFF, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.079$). La posición de reposo normal, es descrita por Manns A. y Díaz G. (23), como una posición donde la punta de la lengua se encuentra en contacto con la papila retroincisiva, situada detrás de los incisivos superiores. Es importante considerar y analizar la posición lingual en reposo, debido a que la duración de la fuerza y no su magnitud, es lo que produce la alteración (3). Proffit en 1978, en un estudio realizado en individuos aborígenes, concluyó que las presiones de tejidos blandos orales en reposo, son significantes en relación a las presiones de dichos tejidos en actividad (34).

En el caso de la posición de la lengua en deglución, ambos grupos de pacientes, presentaron un patrón, mayoritariamente, con ausencia de interposición lingual, observándose diferencias estadísticamente significativas al ser comparados pacientes con y sin TRFF. Es importante destacar y tener en cuenta, el número de degluciones diarias que realizan los seres humanos (2400 aprox.), en relación a las repercusiones que podría tener un patrón de deglución anómalo (por ej.: deglución con interposición lingual) ⁽¹⁵⁾ ⁽²³⁾.

Resulta interesante comprobar que un 100% de los pacientes con TRFF hace un correcto modo respiratorio, en relación al 63,6% encontrado en los pacientes sin TRFF, los cuales además manifestaron los modos mixto y bucal. Esta evaluación muestra diferencias estadísticamente significativas. El modo nasal, es el más correcto ⁽⁹⁾, por lo que es importante destacar el papel que ejerce el TRFF en estos pacientes, para obtener una buena mecánica respiratoria. Es relevante efectuar la evaluación del modo respiratorio, principalmente, en pacientes prognatas sometidos a cirugías ortognáticas, en donde el reposicionamiento posterior, estrecharía la vía aérea orofaríngea ⁽⁴⁰⁾. Por otra parte, Córdova L. ⁽¹⁰⁾ no obtuvo diferencias significativas al realizar mediciones de la vía aérea superior en pacientes evaluados pre y post cirugías ortognáticas bimaxilares; pero sí detectó una modificación significativa de la posición vertical de la lengua post-cirugía ortognática.

En cuanto al tipo respiratorio, también se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p= 0.019$) entre pacientes con y sin TRFF. Los pacientes con TRFF presentaron en un 100%, tipo respiratorio costodiafragmático, representando la forma más fisiológica de tipo ventilatoria ⁽²⁷⁾, por que son aquellos en que se manifiesta el uso de la musculatura normal.

Dentro de la evaluación de la dicción, se encontraron diferencias estadísticamente significativas, entre el grupo de pacientes con TRFF y sin TRFF, tanto en los fonemas vocálicos ($p= 0.010$), como en los consonánticos ($p= 0.007$).

En la evaluación de los fonemas vocálicos se examinó la emisión de 5 fonemas, y cada uno con 3 cualidades fonemáticas: grado de apertura, zona articulatoria y grado de nasalidad. Vale decir, 15 variables. Basta que una de las 15 variables evaluadas estuviera alterada, para que se considerara alterado el fonema vocálico.

Lo mismo ocurre con los fonemas consonánticos, donde fueron evaluados 17 fonemas y cada uno en 4 cualidades fonéticas: zona articulatoria, función de velo, función de cuerda vocal y modo articulatorio. Esto implica 68 variables.

En este examen de la dicción, se encontró que el 92,9% de los pacientes con TRFF muestra una emisión normal del fonema vocálico, en relación a los pacientes sin TRFF, donde el 63,6% evidencia uno o más

fonemas alterados. Referente a la emisión de fonemas consonánticos, sólo un 28,6% de los pacientes con TRFF manifestó una alteración en la evaluación de dicho parámetro, en relación al 90,9% de los pacientes sin TRFF en donde se observó algún tipo de alteración en la emisión del fonema consonántico. Por lo tanto, podemos decir, que los pacientes sometidos a cirugía ortognática y sin TRFF, presentaron un mayor número de Dislalias Funcionales, en relación los pacientes tratados con TRFF ⁽²⁸⁾.

Para ambas evaluaciones (emisión de fonemas vocálicos y consonánticos), se determinó el Odds Ratio, donde se obtuvieron valores de OR=22.75 (con un IC 95% de 2.11 a 244.88) en el caso de los fonemas vocálicos y un OR=25 (con un IC 95% de 2.36 a 264.81) en el caso de los fonemas consonánticos. Este análisis recalca la importancia de efectuar un correcto TRFF en pacientes post-quirúrgicos de cirugía ortognática, ya que manifiesta el gran riesgo relativo de que al ser los pacientes sometidos a TRFF emitan de forma normal los fonemas, tanto vocálicos como consonánticos. O sea las posibilidades de que un paciente emita los fonemas en forma normal si recibe TRFF, son 22.75 veces mayor para los vocálicos y 25 veces mayor para los consonánticos, comparado a si no recibe TRFF.

Con respecto a la comparación de las características de la voz, en pacientes con y sin TRFF, los resultados no fueron significativos, en ninguno de los 4 ítems: tono – resonancia – ataque vocal e intensidad. En ambos

grupos de pacientes, un gran porcentaje, presentó dichos parámetros normales.

Varios autores han estudiado las variables de articulación de fonemas, voz y resonancia en pacientes operados con cirugía ortognática, observando los cambios producidos entre el antes y el después de las cirugías. La mayoría, encontró una mejoría en la articulación de fonemas, reduciendo o eliminando los errores de articulación; esto considerando pacientes que presentaban problemas de articulación previos a la cirugía ⁽²¹⁾
(31) (36).

Vallino ⁽³⁶⁾, realizó un estudio de la articulación, voz, resonancia, sensibilidad de audición y función del oído medio, en 34 pacientes que serían operados de cirugía ortognática. 30 de los 34 pacientes, mostraron errores de articulación de fonemas antes de la cirugía. La articulación mejoró después de la cirugía sin necesidad de terapia fonoaudiológica. La mayoría de los errores se eliminó 3 meses después de la cirugía.

Cabe mencionar, todos estos pacientes al tener alteraciones fonoaudiológicas previas a la cirugía, no podían empeorar post-cirugía. Por lo tanto, resulta importante conocer lo que sucede en los pacientes sin alteraciones previas a la cirugía ortognática.

En relación a la voz y resonancia, tampoco se observaron cambios significantes ⁽³⁶⁾.

Es importante analizar el impacto de algún potencial cambio en la función del habla y no debe ser subestimado, particularmente porque la comunicación es una parte fundamental en el ámbito laboral y en el rol social de los pacientes jóvenes ⁽³⁹⁾.

CONCLUSIONES

Después del análisis y discusión de los resultados obtenidos en este trabajo, se concluye que:

- a) La Hipótesis planteada es *aceptada*, ya que los análisis estadísticos arrojaron diferencias estadísticamente significativas. Los pacientes operados y con TRFF obtuvieron mejores resultados fonoaudiológicos funcionales (más fisiológicos) que los sin TRFF, en evaluaciones tanto de dicción (emisión de fonemas vocálicos y consonánticos), como en la mecánica respiratoria (modo y tipo respiratorio).
- b) Se identificaron y cuantificaron las alteraciones fonoaudiológicas funcionales del *habla* en pacientes sometidos a cirugías ortognáticas y se compararon entre pacientes con TRFF versus pacientes sin TRFF. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la emisión de fonemas vocálicos y consonánticos, entre ambos grupos. Los pacientes con TRFF emitieron un menor número de fonemas vocálicos y consonánticos alterados, que los pacientes sin TRFF. Por otro lado, se estableció que los pacientes tienen un mayor riesgo relativo de no presentar fonemas vocálicos y consonánticos alterados, cuando son tratados con rehabilitación fonoaudiológica funcional post-quirúrgica.

- c) Se identificaron y cuantificaron las alteraciones fonoaudiológicas funcionales de la voz en pacientes sometidos a cirugías ortognáticas y se compararon entre pacientes con TRFF versus pacientes sin TRFF. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de pacientes.
- d) Se identificaron y cuantificaron las alteraciones funcionales de la *respiración* en pacientes sometidos a cirugías ortognáticas y se compararon pacientes con TRFF versus pacientes sin TRFF. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la mecánica respiratoria, entre pacientes operados con TRFF y sin TRFF. En los pacientes con TRFF, se observó un mayor número con respiración de tipo nasal y modo costodiafragmático (formas más fisiológicas), que en los pacientes sin TRFF.
- e) Se identificaron las alteraciones funcionales de la *deglución* en pacientes sometidos a cirugías ortognáticas y se compararon ambos grupos de pacientes. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas.
- f) Dentro de la evaluación clínica de labios, lengua y frenillos, el único parámetro donde se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas fue en la *movilidad labial superior al hablar*, entre pacientes sometidos a cirugía ortognática sin y con TRFF.

- g) No existen diferencias estadísticamente significativas en relación a la *posición lingual en reposo*, al comparar ambos grupos de pacientes.
- h) No existen diferencias estadísticamente significativas en relación a la *oclusión anterior, desviación mandibular y dinámica mandibular*, al comparar ambos grupos de pacientes (con y sin TRFF).

SUGERENCIAS

1. Se sugiere la posibilidad de aumentar la muestra para ver si aparece un mayor número de resultados con diferencias significativas.
2. A los pacientes se les realizó sólo una ficha clínica foniátrica post operatoria, pero no sabíamos si presentaban alteraciones fonoaudiológicas funcionales previo a la intervención quirúrgica, por lo que se sugiere realizar un estudio retrospectivo.
3. Es aconsejable que los pacientes sean intervenidos por el mismo cirujano, para eliminar la influencia de las variaciones producidas por distintos operadores.
4. Se sugiere realizar un estudio sobre pacientes tratados con TRFF y evaluar su condición en el tiempo, observando si la TRFF ayuda a mantener estable la oclusión de dichos pacientes.
5. Sería interesante considerar la percepción de los pacientes y compararla entre los que reciben TRFF versus los que no son derivados a TRFF.
6. Los cirujanos máxilo – faciales deben incluir en los exámenes de rigor, para una intervención quirúrgica, la evaluación funcional fonoaudiológica.
7. Los cirujanos máxilo – faciales, una vez intervenidos los pacientes, deben referirlos al fonoaudiólogo, para la re-evaluación fonoaudiológica postquirúrgica.

8. En todo protocolo de cirugía ortognática, se debe considerar el tratamiento fonoaudiológico postquirúrgico. El paciente debe ser informado previamente de este tipo de terapia, para que lo considere dentro de su tratamiento y de su presupuesto.
9. Para las intervenciones ortognáticas de Le Fort I y Sagitales de Rama, necesariamente debe haber un informe fonoaudiológico de la posición lingual, en reposo y fonarticulación, y del tamaño lingual.

RESUMEN

En este estudio, se seleccionó un grupo de 25 pacientes provenientes de la clínica privada de 2 cirujanos Máxilo – faciales, operados en los últimos 10 años. 14 de ellos fueron derivados a tratamiento rehabilitador fonoaudiológico funcional post-quirúrgico, y los otros 11 no fueron derivados; se analizaron y compararon ambos grupos.

Un único examinador fonoaudiólogo, efectuó una primera evaluación fonoaudiológica funcional a los 11 pacientes no rehabilitados fonoaudiológicamente, post cirugía ortognática; y una re-evaluación fonoaudiológica funcional a los 14 pacientes rehabilitados fonoaudiológicamente, post cirugía ortognática.

Los resultados se sometieron a un estudio estadístico, que reveló la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes operados y con TRFF, y aquellos pacientes operados y sin TRFF.

Clínicamente, se observa una normal y mejor, movilidad labial superior al hablar, en los pacientes con TRFF en relación a los sin TRFF.

Funcionalmente, la rehabilitación fonoaudiológica funcional post-quirúrgica, revela un menor número de alteraciones en la emisión de fonemas vocálicos y consonánticos, además de un mejor y más fisiológico modo y tipo respiratorio.

De lo encontrado, se desprende que: El tratamiento rehabilitador fonaudiológico funcional en pacientes operados con cirugías ortognáticas, en la muestra analizada, influye positivamente en la rehabilitación funcional de pacientes sometidos a cirugías ortognáticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Abarca M. *“Análisis cefalométrico comparativo de las relaciones en sentido vertical de la posición de la lengua y el hueso hioides entre niños con y sin labio leporino unilateral, complicados con fisura velopalatina, operados”*. Trabajo de investigación para optar al título de Cirujano – Dentista, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, 1996.
- (2) Barrios F., Puente M. *“Hábito de Respiración Bucal en niño”*. Revista Cubana de Ortodoncia. 16 (1): 47 – 53. 2001.
- (3) Benitez C. *“Análisis comparativo de los aspectos de funcionalidad articuladora lingual de la Glossectomía de Obwegeser modificada versus la de Harada”*. Trabajo de investigación para optar al título de Cirujano – Dentista, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, 2000.
- (4) Bollo S. *“Análisis aerofonoscópico de fonemas vocálicos, en pacientes figurados operados y no operados, comparando vocales abiertas y cerradas y determinando el fonema vocálico más nasal”*. Trabajo de investigación para optar al título de Cirujano – Dentista, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, 1996.
- (5) Brand R., Isselhard D. *“Anatomía de las estructuras orofaciales”*. 6^{ta} Edición. Editorial Harcourt Brace. Madrid, 1999. 575 pág. p.112 – 117. Cap. 9.

- (6) Bustos A., Mayorga D., Espinoza A. “*Prevalencia de anomalías dentomaxilares en niños escolares de 4 a 5 años de edad de la comuna de La Calera*”. Revista Dental de Chile 93 (1): 3 – 8, 2002.
- (7) Cádiz O., Misrachi C., Olivares M. “*Texto de autoenseñanza: Detección de Malos Hábitos Bucales*”. Facultad de Odontología. Universidad de Chile, Stgo. Chile. 1985. 38 pág.
- (8) Canut J.A. “*Ortodoncia Clínica*”. 1^{era} edición. Ediciones científicas y técnicas. 1988. 509 pág. p. 228.
- (9) Cauvi D., Leiva N. “*Etiopatogenia y tratamiento de las fisuras labio – maxilo – palatinas*”. Facultad de Odontología, Universidad de Chile. 346 pág. p. 157 – 175.
- (10) Córdova L. “*Modificación de la Vía Aérea Superior en Pacientes con Dismorfosis Dentoescelética prognática (Clase III) Post Cirugía Ortognática Bimaxilar*”, Trabajo de investigación para optar al título de Cirujano – Dentista, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, 1996.
- (11) Droguett C. “*Estudio pre y post-quirúrgico de las características radiográficas de la vía aérea superior en pacientes con dismorfosis dentoescelética Clase II*”. Trabajo de investigación para optar al título de Cirujano – Dentista, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, 1997.
- (12) Enlow D., Roger W. “*Crecimiento Maxilofacial*”. 3^{era} edición.

- Editorial Interamericana – Mc Graw-Hill. 1992. 575 pág. p. 86.
- (13) Espinoza A., Palomino H., Urzua S., Muñoz J. *“Módulo de autoenseñanza: Crecimiento y desarrollo craneofacial postnatal”*. Facultad de Odontología. Universidad de Chile, Stgo. Chile. 83 pág. p.11.
- (14) Gacitúa G., Mora D., Veloso D., Espinoza A. *“Prevalencia de anomalías dentomaxilares causadas por malos hábitos en niños de 6 a 9 años”*. Revista Dental de Chile 92 (1): 31 – 34, 2001.
- (15) Graber, T.M. *“Ortodoncia: Principios y Práctica”*. 1^{era} Edición. Editorial Mundi S.A. Buenos Aires, 1965. 574 pág. p. 88 – 90.
- (16) Graber, T.M. *“Ortodoncia: teoría y práctica”*. 1^{era} edición. Editorial Interamericana. México, 1974. 892 pág.
- (17) Gregoret J. *“Ortodoncia y Cirugía Ortognática: diagnóstico y planificación”*. Editorial Espaxs. 2000. 520 pág. p. 77.
- (18) Hampel H. *“Cambios morfológicos en la pirámide nasal consecutivos a osteotomía maxilar Le Fort I”*. Trabajo de investigación para optar al título de Cirujano – Dentista, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, 1998.
- (19) Horch, H. *“Cirugía oral y maxilofacial”*. Ed. Masson. Vol. 2. 1996. p. 132 – 161.
- (20) Labranque R., Contreras P., Espinoza A. *“Prevalencia de anomalías dentomaxilares en una población escolar de 5 a 6 años, de*

- la comuna de Isla de Maipú*". Revista Dental de Chile 92 (1): 7 – 12, 2001.
- (21) Lee, A. et al. "*Acoustic an Perceptual Análisis of the Sibilant Sound /s/ Before an After Orthognathic Surgery*". J. Oral Maxillofac Surg. 2002 Apr; 60 (4): 364 – 72; discussion 372 – 3.
- (22) Malmberg, B. "*Fonética Española*". Edit. Oikos-Tav S.A. Barcelona, España. 1991. 143 pág. p. 41 – 44, Cap. 3; p. 45 – 52, Cap. 4; p. 53 – 70, Cap. 5; p. 134 – 140, Cap. 13.
- (23) Manns A., Díaz G. "*Sistema Estomatognático*". Facultad de Odontología. Universidad de Chile, Stgo. Chile. 1983. 250 pág. p. 59 – 74, Cap. II; p. 193 – 204, Cap. VII; p. 205 – 218, Cap. VIII.
- (24) Montenegro M.A., Mery C., Aguirre A. "*Histología y Embriología del Sistema Estomatognático*". Ediciones Universidad de Chile. Stgo. Chile, 1986. 138 pág. p. 30 – 39.
- (25) Moyers R. "*Manual de Ortodoncia*". 4^{ta} Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, 1992. 563 pág. p. 199 – 219. Cap. 10.
- (26) Pantoja R. y Encina S. "*Cambios funcionales en el sistema estomatognático inducidos por la cirugía ortognática*". Odontol. Chilena 1987 Ap; 35 (1): 58 – 62.
- (27) Perelló J., Peres J. "*Fisiología de la comunicación oral*". Audiofonía y Logopedia III. Editorial Científico Médica. Barcelona. 1972. 405 pág. p. 22 – 24, 197 – 220.

- (28) Perelló J., Peres J. *“Trastornos del habla”*. Audiofonía y Logopedia VIII. Editorial Científico Médica. Barcelona. 1972. 442 pág. p. 337 - 338.
- (29) Pozo C. *“Validación de un texto de autoenseñanza sobre: Evaluación clínica de la deglución y su relación con la respiración, a realizar por el odontólogo general”*. Trabajo de investigación para optar al título de Cirujano – Dentista, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, 2001.
- (30) Quevedo L., Jeldes G. *“Análisis cefalométricos y estéticos más utilizados en Planificación de Tratamiento”*. Facultad de Odontología, Universidad de Chile. 2004. 136 pág.
- (31) Ruscello D., Tekieli M, and Van Sickels J. *“Speech production before and after orthognathic surgery: A review”*. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. 1985 Jan; 59 (1): 10 – 4.
- (32) Sánchez J. *“Validación de un texto de autoenseñanza para realizar examen fonoaudiológico en niños en dentición temporal y mixta”*. Trabajo de investigación para optar al título de Cirujano – Dentista, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, 1998.
- (33) Segovia M. L. *“Interrelaciones entre la Odontoestomatología y la Fonoaudiología (La Deglución Atípica)”*. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 1977. 199 pág. p.9 – 16, Cap.1; p.17 – 18, Cap. 2; p.22 – 24, Cap. 3; p.62 – 71, Cap. 6; p.111 – 118, Cap.10.

- (34) Simoes, W. A. "*Ortopedia Funcional de los Maxilares. A través de la rehabilitación neuro-oclusal*". Vol. 1. 3^{era} Edición. Editorial Artes Médicas. Sao Paulo, 2004. p. 31 – 33, 248, 497 – 500.
- (35) Valencia E. "*Evolución del tratamiento quirúrgico en las clases III esqueléticas*". Magazine Internacional Collage of Dentists Section Four 10 (1): 3 – 72, 2002.
- (36) Vallino L. "*Speech, Velopharyngeal Function, and Hearing Before and After Orthognathic Surgery*". J Oral Maxillofac Surg. 1990 Dec; 48 (12): 1274 – 81.
- (37) Vergara J. "*Análisis estadístico de los pacientes sometidos a cirugía ortognática en un centro hospitalario de Santiago durante el periodo 1981 – 1985*". Trabajo de investigación para optar al título de Cirujano – Dentista, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, 1986.
- (38) Villavicencio J., Fernández M.A., Magaña L. "*Ortopedia Dentofacial: Una visión multidisciplinaria*". Vol. 2. 1^{era} edición. Editorial Actualidades Médicas Odontológicas Latinoamérica, Caracas. 1996-7. p. 780, 789 – 816.
- (39) Ward, E.C. et al. "*Impact of malocclusion and orthognathic reconstruction surgery on resonance and articulatory function: an examination of variability in five cases*". Br. J Oral Maxillofacial Surgery. 2002 Oct, 40 (5): 410 – 7.

- (40) Weinstein C. *“Evaluación postoperatoria de la glosectomía parcial como intervención complementaria en la corrección de deformidades dentofaciales”*. Trabajo de investigación para optar al título de Cirujano – Dentista, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, 1997.
- (41) Weinstein C., Cortés J., Tenhamm E., Gómez B. *“Evaluación sensitiva y sensorial post-glosectomía parcial en procedimientos de cirugía ortognática”*. Rev. Esp. Cirug. Oral y Maxilofac. 22: 5 – 13. 2000.

ANEXOS

➤ **FICHA CLÍNICA**

➤ **PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FUNCIONAL PARA PACIENTES
DE CIRUGÍAS ORTOGNÁTICAS.**

FICHA CLINICA

- Examinador: _____
- Fecha: _____

I. IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE

- Nombre: _____
- Fecha de Nacimiento: _____
- Edad: _____ (años) _____ (meses)
- Dirección: _____
- Teléfono (s): _____
- E-mail: _____

II. ANANMESIS

- Fecha de intervención quirúrgica: _____
- Cirujano responsable de intervención: _____
- Diagnóstico de la deformación oclusal pre-quirúrgica:

1	Prognatismo Mandibular.	
2	Prognatismo Mandibular con Mordida Abierta.	
3	Retrusión Mandibular	
4	Retrusión Mandibular con Mordida Abierta	
5	Retrognasia	
6	Compresión del maxilar superior	
7	Otro	

Descripción de otro diagnóstico: _____

- Clase Esqueletal pre-quirúrgica.

A	Clase II	
B	Clase III	

- Maxilar(es) intervenidos:

1	Sólo maxilar	
2	Sólo mandíbula	
3	Ambos	

- Tipo(s) de intervención(es) efectuada(s):

- a) Intervenciones en el maxilar superior

0	Sin Intervención	
1	Osteotomía Segmentaria Anterior	
2	Osteotomía Segmentaria Posterior	
3	Osteotomía Total Maxilar	
4	Disyunción Maxilar (de Bell)	
5	Otra intervención	

Descripción de otra intervención quirúrgica: _____

- b) Intervenciones en la mandíbula

0	Sin Intervención	
1	Osteotomía Anterior Subapical o técnica de Köle	
2	Osteotomía Subapical Posterior	
3	Osteotomía Sagital de Rama Mandibular sola.	
4	Osteotomía Sagital de Rama Mandibular + Genioplastía	
5	Genioplastía sola.	
6	Otra intervención	

Descripción de otra intervención quirúrgica: _____

- Tratamiento **Ortodóncico** efectuado:

0	Sin Tratamiento	
1	Pre-quirúrgico	
2	Post-quirúrgico	
3	Pre-quirúrgico y Post-quirúrgico	

- Tratamiento **Fonoaudiológico** efectuado:

0	Sin Tratamiento	
1	Pre-quirúrgico	
2	Post-quirúrgico	
3	Pre-quirúrgico y Post-quirúrgico	

- Tratamiento **Kinesiológico** efectuado:

0	Sin Tratamiento	
1	Pre-quirúrgico	
2	Post-quirúrgico	
3	Pre-quirúrgico y Post-quirúrgico	

III. EXAMEN DE LA OCLUSION Y MOVIMIENTOS MANDIBULARES

- 1) Estado de la Dentición:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32

- Marque con una (X) piezas dentarias ausentes.
- Marque con una (→) piezas en mal posición.

- 2) Oclusión Molar:

		Derecha	Izquierda
0	Ausente		
1	Neutroclusión		
2	Mesiocclusión		
3	Distocclusión		

- 3) Oclusión Canina:

		Derecha	Izquierda
0	Ausente		
1	Neutroclusión		
2	Mesiocclusión		
3	Distocclusión		

- 4) Oclusión Anterior:

0	Normal (Overbite 2,5 mm)	
1	Mordida Abierta	
2	Sobremordida	

5) Desviación Mandibular en MIC:

0	Sin desviación	
1	A la Derecha	
2	A la Izquierda	

6) Movimientos Mandibulares:

<i>Movimiento</i>	<i>Milímetros</i>
Máxima Protrusiva (n: 6 – 9)	
Apertura Máxima (n: 40 – 50)	
Lateralidad Derecha máx. (n:6 – 9)	
Lateralidad Izquierda máx. (n:6 – 9)	

IV. EXAMEN DE LABIOS, LENGUA Y FRENILLOS

1) Labio Superior:

0	Simétrico	
1	Asimétrico	

2) Longitud labio superior:

0	Normal	
1	Largo	
2	Corto	

3) Labio Inferior:

0	Normal	
1	Evertido	

4) Labios en reposo:

0	En contacto	
1	Entreabiertos (incompetencia labial)	

5) Cierre Labial:

0	Natural	
1	Forzado	

6) Movilidad labial superior al hablar:

0	Normal	
1	Disminuída	
2	Forzada	
3	Exagerada	
2	Sin movilidad	

7) Posición Lingual en reposo:

	<i>Normal</i>	<i>Alterada (interposición lingual)</i>
En reposo		

8) Frenillo labial superior:

0	Normal	
1	Corto	
2	Doble o más	
3	Ausente	
4	Adherido a encía	

0	Suficiente	
1	Insuficiente	

9) Frenillo Sublingual:

0	Suficiente	
1	Insuficiente	

V. EXAMEN DE LA DEGLUCION

0	Sin Interposición lingual	
1	Con Interposición lingual	

VI. EXAMEN DE LA RESPIRACION

1) Tipo:

0	Costo Diafragmática	
1	Abdominal	
2	Clavicular	

2) Modo:

0	Nasal	
1	Bucal	
2	Mixta	

3) Prueba de Rosental: Observar 7 inspiraciones:

	Comportamiento	Fosa nasal derecha	Fosa nasal izquierda
0	Normal		
1	Aceleramiento del ritmo		
2	Sonora + aceleramiento del ritmo		
3	Insuficiente		
4	Respiración bucal		

VII. EXAMEN DE LA DICCIÓN

1) Fonemas Vocálicos:

	N	ALTERACION			
A	0	1	2	3	4
E	0	1	2	3	4
I	0	1	2	3	4
O	0	1	2	3	4
U	0	1	2	3	4

- 0 Normal
- 1 Grado de apertura
- 2 Zona articulatoria
- 3 Grado de nasalidad
- 4 Omite fonema

2) Fonemas Consonánticos:

	N	ALTERACION				
M	0	1	2	3	4	5
P	0	1	2	3	4	5
B	0	1	2	3	4	5
F	0	1	2	3	4	5
S	0	1	2	3	4	5
T	0	1	2	3	4	5
D	0	1	2	3	4	5
L	0	1	2	3	4	5
N	0	1	2	3	4	5
R	0	1	2	3	4	5
RR	0	1	2	3	4	5
Ñ	0	1	2	3	4	5
CH	0	1	2	3	4	5
LL	0	1	2	3	4	5
J	0	1	2	3	4	5
G	0	1	2	3	4	5
K	0	1	2	3	4	5

- 0 Normal
- 1 Punto articulatorio
- 2 Modo de articulación
- 3 Función de cuerda
- 4 Función de velo
- 5 Omite fonema

VIII. EXAMEN DE LA VOZ

1) *Tono:*

0	Normal	
1	Desplazado al agudo	
2	Desplazado al grave	

2) *Resonancia:*

0	Normal	
1	Hipernasal	
2	Hiponasal	
3	Faringea	

3) *Ataque Vocal:*

0	Normal	
1	Soplado	
2	Duro	

4) *Intensidad:*

0	Normal	
1	Aumentada	
2	Disminuida	

IX. COMENTARIO ANEXO

PROTOCOLO DE
TRATAMIENTO FUNCIONAL PARA
PACIENTES DE CIRUGÍAS
ORTOGNÁTICAS.

FLGO. BRAULIO GÓMEZ SÁNCHEZ

SANTIAGO

CHILE

2006

INDICE

	Página
- INTRODUCCIÓN	3
- RESPIRACIÓN	4
- REHABILITACIÓN FUNCIONAL LABIAL	8
- REHABILITACIÓN FUNCIONAL LINGUAL	15
- DEGLUCIÓN	21
- ASPECTOS FONÉTICOS	27
- ASPECTOS VOCÁLICOS	32
- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33

INTRODUCCIÓN

Se estima que es indispensable realizar siempre una evaluación funcional fonoaudiológica prequirúrgica, con el fin de consignar todos los datos de normalidad y alteración de los pacientes a ser intervenidos.

Esta evaluación funcional registrada en una ficha ad-hoc, sirve de base para la aplicación del protocolo post-quirúrgico de rehabilitación funcional.

La rehabilitación funcional consta de los siguientes aspectos:

- 1) Respiración
- 2) Rehabilitación funcional labial
- 3) Rehabilitación funcional lingual
- 4) Deglución:
 - 1- De semilíquidos.
 - 2- De sólidos blandos, no jugosos.
 - 3- De sólidos blandos y sólidos duros, jugosos.
 - 4- De masas.
 - 5- De carnes fibrosas, rojas o blancas.
 - 6- Mezcla de masas, carnes y líquidos.
 - 7- De líquidos.
- 5) Aspectos Fonéticos
- 6) Aspectos Vocálicos
- 7) Alta Temporal con control a los 6 meses
- 8) Alta Definitiva

RESPIRACIÓN

Introducción:

Los pacientes que se intervienen con cirugías ortognáticas triples, ej.: Le Fort I, Sagital de Rama y Mentoplastía, requieren tratamiento funcional de la respiración, ya que, a raíz de la oclusión dentaria que presentan, puede verse afectado el modo respiratorio ⁽³⁾ ⁽¹⁶⁾.

Por otra parte, se ha visto que, pacientes que tienen formas progénicas presentan una lengua, si no completamente macroglósica, es una lengua grande en los 3 sentidos del espacio y muy poderosa en la fuerza muscular propulsiva ⁽¹⁴⁾.

Protocolo de Tratamiento:

Para rehabilitar la respiración se ha establecido el siguiente protocolo, que consta de 16 series de ejercicios:

- Ejercicio N° 1: Inspiración *nasal* y espiración ***nasal***. Con predominio de la musculatura del recto del abdomen y descenso del diafragma. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 2: Inspiración *nasal* y *soplo bucal*. Manteniendo la ***boca inflada*** desde el inicio hasta el final del soplo, a fin de expulsar el aire por vía oral y preparar la siguiente inspiración por vía nasal con gran movilidad de la prensa abdominal. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 3: Inspiración *nasal* y espiración por vía *oral* con una máxima apertura bucal y lengua descendida como emitiendo un sonido vocálico ***/a/ áfono***. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 4: Inspiración *nasal* con máxima movilidad de los labios en forma de fonema ***/o/ áfono***, manejando conscientemente la prensa abdominal. Movilizando exageradamente la musculatura bilabial. Realizar una serie de 10 ejercicios.

- Ejercicio N° 5: Inspiración *nasal* con máxima movilidad de la prensa abdominal y espiración por vía *oral* en forma de fonema vocálico **/u/ áfono** con gran movilidad labial. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 6: Inspiración *nasal* con máxima movilidad de la prensa abdominal y espiración por vía *oral* en forma de fonema vocálico **/e/ áfono** con gran movilidad labial. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 7: Inspiración *nasal* con máxima movilidad de la prensa abdominal y espiración por vía *oral* en forma de fonema vocálico **/i/ áfono** con gran movilidad labial. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 8: Inspiración por vía *nasal* con máxima movilidad de prensa abdominal y espiración por vía *oral* de los **5 fonemas vocálicos áfonos** en el orden convencional **(/aeiou/)**. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 9: Inspiración *nasal* y espiración vía *oral* en forma de un fonema consonántico fricativo **/S/ áfono** prolongado durante todo el tiempo que dure la presión de aire subglótico, midiendo con cronómetro el tiempo que demora en expulsar totalmente el aire (**/S $\xrightarrow{\text{mínimo } 24''}$ /**). En el fonema **/S/** se registra el tiempo que se demora en emitirlo y a la semana siguiente se comprueba que aumente por lo menos 5" de presión de aire, o sea, se registra el aumento de capacidad ventilatoria. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 10: Inspiración *nasal* y espiración en **1 soplo fuerte y brusco**. Realizar 1 serie del ejercicio.
- Ejercicio N° 11: Inspiración nasal y espiración en **2 soplos fuertes y bruscos**. Realizar 1 serie del ejercicio.
- Ejercicio N° 12: Inspiración nasal y espiración en **3 soplos fuertes y bruscos**. Realizar 1 serie del ejercicio.
- Ejercicio N° 13: Inspiración nasal y espiración en **4 soplos fuertes y bruscos**. Realizar 1 serie del ejercicio.

- Ejercicio N° 14: Inspiración nasal y espiración en **3 soplos fuertes y bruscos**. Realizar 1 serie del ejercicio.
- Ejercicio N° 15: Inspiración nasal y espiración en **2 soplos fuertes y bruscos**. Realizar 1 serie del ejercicio.
- Ejercicio N° 16: Inspiración nasal y espiración en **1 soplos fuerte y brusco**. Realizar 1 serie del ejercicio.

El rehabilitador dispone al paciente en una camilla decúbito dorsal sin almohada, pudiendo éste, tener las rodillas en extensión o flectadas.

El rehabilitador en la 1ª espiración, ayuda presionando con ambas manos en el hemitórax izquierdo al botar el aire, en la 2ª espiración cambia las manos al hemitórax derecho, en el 3^{er} ejercicio tracciona con la mano derecha y empuja con la mano izquierda en la base de la parrilla costal a nivel de las costillas falsas. Finalmente coloca la mano izquierda en el extremo inferior de la parrilla costal a nivel del diafragma y con la derecha empuja el aire desde caudal a cefálico.

Como en las primeras 9 series se deben realizar 10 ejercicios, el rehabilitador alcanza a dar 2 vueltas y media en el tórax del paciente.

Al finalizar la secuencia completa de ejercicios ventilatorios el paciente habrá hecho 97 inspiraciones nasales y por lo tanto es predecible que tenga las siguientes manifestaciones clínicas:

- a. Somnolencia
- b. Mareo
- c. Enrojecimiento de conjuntiva ocular
- d. Dilatación de pupilas
- e. Enfriamiento de la nariz y adormecimiento de la zona comprendida entre senos paranasales y labios.
- f. Sudoración de las manos.
- g. Adormecimiento de las piernas.

Frente a estos hechos, que está chequeando constantemente el terapeuta, debe dar el tiempo necesario para la recuperación del paciente, a fin de que con el mareo no se produzcan equívocos en la acción que está realizando o vómitos.

Al paciente se le entregan por escrito las instrucciones de los ejercicios enseñados anteriormente, con el siguiente formato:

1 - Toma aire por la nariz	Bota por la nariz	10
2 - Toma aire por la nariz	Bota soplando	10
3 - Toma aire por la nariz	Bota como A	10
4 - Toma aire por la nariz	Bota como O	10
5 - Toma aire por la nariz	Bota como U	10
6 - Toma aire por la nariz	Bota como E	10
7 - Toma aire por la nariz	Bota como I	10
8 - Toma aire por la nariz	Bota como aeiou	10
9 - Toma aire por la nariz	Bota como S $\xrightarrow{\text{mínimo } 24''}$.	10
10 - Toma aire por la nariz	Bota 1 soplo	1
11 - Toma aire por la nariz	Bota 2 soplos	1
12 - Toma aire por la nariz	Bota 3 soplos	1
13 - Toma aire por la nariz	Bota 4 soplos	1
14 - Toma aire por la nariz	Bota 3 soplos	1
15 - Toma aire por la nariz	Bota 2 soplos	1
16 - Toma aire por la nariz	Bota 1 soplo	1

REHABILITACIÓN FUNCIONAL LABIAL

Introducción

La musculatura labial normal representa un equilibrio de fuerzas entre labios y lengua contra las piezas dentarias superiores e inferiores ⁽¹⁰⁾.

La anomalías de la función labial se clasifican en: Succión labial, compresión labial e insuficiencia labial ⁽¹⁰⁾.

Si el labio superior es corto, anatómica y funcionalmente o sólo funcionalmente, se puede encontrar que:

- La fuerza de la lengua si está propulsando por la cara palatina al grupo incisivo superior, se genera una anteinclinación de las piezas dentarias ^{(5) (8)}.
- Si la lengua se ubica entre las arcadas dentarias, en reposo, deglución y/o fonarticulación podría ser la etiología de una mordida abierta anterior ^{(8) (9)}.

Si los labios se mantienen en contacto, representan el freno a la fuerza propulsiva de la lengua y por lo tanto la oclusión dental en la zona anterior debiera mantenerse inalterable ^{(1) (10) (15)}.

Clasificación labial ^{(4) (8) (12)}.

- a. Se considera un *labio superior* **anatómicamente corto**, cuando no cubre 2/3 de las coronas de los incisivos superiores y al descenderlo voluntariamente no es capaz el paciente de esconder el bermellón labial detrás del grupo incisivo superior.
- b. Un *labio superior* es de largo **anatómicamente normal**, si cubre 2/3 de las coronas de los incisivos superiores y al descenderlo voluntariamente es capaz de esconder el bermellón del labio detrás de los incisivos superiores.

- c. Un *labio superior* es **funcionalmente corto**, cuando sólo cubre la mitad de la corona de los incisivos superiores y es capaz, al descenderlo voluntariamente, de esconderlo detrás del grupo incisivo.
- d. El *labio inferior* es **normal**, si en estado de reposo tiene un cierre bilabial a nivel de la línea de oclusión.
- e. El *labio inferior* es **evertido**, si tiene un gran surco labio-mentoniano y el bermellón del labio inferior, muestra parte de mucosa oral que es húmeda y brillante.
- f. Un paciente puede tener un **cierre labial normal**, cuando en estado de reposo mantiene contacto bilabial, a nivel de la línea de oclusión.
- g. Un **cierre labial forzado** es cuando a expensas del labio inferior, se produce un cierre bilabial con una gran hiperfunción del músculo Borla del Mentón.
- h. Se define como **incompetencia labial** de reposo, la inoclusión labial en la que se deben conjugar dos aspectos: por una parte, un labio superior corto anatómicamente y/o funcionalmente y por otra parte, un labio inferior evertido o con cierre forzado. Un paciente con inoclusión labial de reposo tiene la posibilidad de ser biprotruso o con una mordida abierta anterior. Los pacientes que poseen esta característica bilabial, tienen una incompetencia funcional en el punto articulatorio de 3 fonemas del habla hispana: /M/, /P/ y /B/. En este caso los pacientes tienen una compensación a expensas del labio inferior, por que el labio superior presenta una escasa movilidad en la fonoarticulación del habla y en la masticación.

Protocolo de Tratamiento:

En los ejercicios que se describen a continuación se recomienda trabajar con el paciente frente a un espejo, para que se facilite su aprendizaje.

- **Ejercicio N° 1: Amasar y alargar** el labio superior entre el dedo índice y pulgar, partiendo desde la base de la nariz, hasta la parte inferior del

labio superior a nivel de la “línea blanca”. El paciente se debe asegurar de aprehender la musculatura a nivel de la espina nasal anterior. Realizar una serie de 10 ejercicios.

- Ejercicio N° 2: Con 4 dedos, ambos dedos índices y ambos pulgares, se toma el labio superior, colocándose el rehabilitador en la posición de las 12hrs. en relación al paciente (detrás de él), y se realizan 3 movimientos de elongación de la fibra muscular.
 - Tracción hacia delante.
 - Tracción hacia abajo.
 - Tracción hacia ambos lados a la vez.

Realizar una serie de 10 ejercicios.

- Ejercicio N° 3: Con los dedos índices y pulgares se toma el labio inferior que está evertido y se invierte y levanta, traccionando el labio. Este ejercicio produce un cierto grado de dolor tolerable, por que el labio está demasiado corto e impide el cierre labial normal. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 4: Con el dedo índice de la mano derecha, el rehabilitador tracciona la comisura labial derecha del paciente, separando el labio de las piezas dentales y el paciente debe fruncir los labios, hasta lograr nuevamente el cierre labial en la zona anterior derecha. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 5: Se trabaja ahora, con la hemiarcada izquierda del paciente. Con el índice izquierdo, el rehabilitador, tracciona la comisura labial izquierda del paciente, solicitando que cierra los labios. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 6: Con ambos dedos índices, se traccionan ambas comisuras y se llevan los labios hacia la zona más anterior posible, solicitando al paciente que cierre los labios hasta unir los dos dedos índices del rehabilitador. Realizar una serie de 10 ejercicios.

Los ejercicios 4, 5 y 6, son de fuerza contra resistencia moderada y en todos, el paciente debe mantener oclusión dental a nivel molar. En estos ejercicios la musculatura que principalmente se trabaja es la del músculo orbicular de los labios, externo e interno.

- Ejercicio N° 7: El rehabilitador gira al paciente y se ubica frente a él. Con el dedo índice y el mayor, se apoya sobre la cara oclusal de la arcada dentaria inferior. Con fuerza moderada, baja la mandíbula y luego solicita al paciente, que sin cerrar las arcadas dentarias, eleve y baje el labio superior, en un movimiento de máxima expresión. Realizar una serie de 10 ejercicios.

Con este ejercicio, se trabaja principalmente la musculatura elevadora y depresora del labio superior (músculo cigomático mayor, cigomático menor, elevador del labio superior, elevador del ala de la nariz y labio superior).

- Ejercicio N° 8: Es de extraordinaria similitud con el ejercicio anterior, la diferencia está, en que el paciente eleva y baja el labio superior, sin que el rehabilitador afirme la mandíbula con los dedos. Este último, al colocar los dedos sobre la arcada inferior, inhibe el movimiento del labio inferior. Al realizar el ejercicio sin los dedos en la boca, el paciente debe controlar voluntariamente la movilidad del labio inferior. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 9: Se realiza la mímica (sólo el movimiento, sin sonido) de unas 4 ó 5 vocales /u/ e /i/, con oclusión dental. El movimiento debe ser tan exagerando, que debe comprometer hasta la musculatura del cuello (Esternocleidomastoideo). Realizar una serie de 10 ejercicios.

- Ejercicio N° 10: El paciente protruye ambos labios y tira “besos”, breves y sonoros, moviendo la línea media bilabial, sin soltar los labios. Realizar una serie de 10 ejercicios.

En una **segunda sesión** de manejo labial, se trabaja con ***aire intraoral***:

- Ejercicio N° 1: El paciente infla la mejilla derecha, debiendo mantener firmemente el cierre bilabial. El terapeuta golpea suavemente la mejilla derecha y el paciente no debe dejar escapar el aire. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 2: El paciente infla la mejilla izquierda, debiendo mantener firmemente el cierre bilabial. El terapeuta golpea suavemente la mejilla izquierda y el paciente no debe dejar escapar el aire. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 3: El paciente infla la mejilla derecha y cambia el aire a la mejilla izquierda, el terapeuta presiona ambos lados, según corresponda. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 4: El paciente infla el vestíbulo superior y el terapeuta presiona suavemente, con ambas manos, sobre el labio superior, a los lados de la nariz. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 5: El paciente infla el vestíbulo inferior y el terapeuta presiona suavemente, con ambas manos, a nivel del surco labio mentoniano. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 6: El paciente cambia el aire desde el vestíbulo superior al inferior y el rehabilitador va presionando de la misma forma, en ambos casos. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 7: En este ejercicio, se integran todos los movimientos realizados con el aire, en los 4 ejercicios anteriores; vale decir, se hace una cruz con el aire, inflando en forma secuenciada: vestíbulo superior, vestíbulo inferior, mejilla derecha y mejilla izquierda. En cada

movimiento del aire, el terapeuta está presionando sobre la zona donde se encuentra.

- Ejercicio N° 8: Se solicita al paciente que, voluntariamente, desvíe la boca desde el centro hacia la comisura derecha. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 9: Se solicita al paciente que, voluntariamente, desvíe la boca desde el centro hacia la comisura izquierda. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 10: El paciente desvía los labios, desde la comisura derecha **hasta** la izquierda, pasando por el centro. Realizar una serie de 10 ejercicios.

Estos ejercicios hacen trabajar los músculos: buccinador, risorio de Santorini, elevador del ángulo de la boca o canino, cigomático mayor, triangular de los labios.

Si con estos 20 ejercicios, aún no se logra una eficiencia en el cierre labial, se utiliza un botón de tamaño 2T. Se pasa una pitilla por los agujeros del botón, para que el terapeuta lo traccione. El botón se coloca entre caras vestibulares de incisivos superiores e inferiores y entre vestíbulos maxilar y mandibular. Estando el paciente en MIC, se realizan 5 series de 50 tracciones, en el siguiente orden:

1. 50 tracciones en el centro hacia delante.
2. 50 tracciones hacia la comisura derecha.
3. 50 tracciones hacia la comisura izquierda.
4. 50 tracciones desde el centro hacia arriba.
5. 50 tracciones desde el centro hacia abajo.

La fuerza de tracción efectuada por el terapeuta debe ser controlada; para que el paciente sea capaz de defender el botón, con el cierre labial.

Estos ejercicios del botón, son especialmente efectivos en el tratamiento del orbicular interno de los labios.

REHABILITACIÓN FUNCIONAL LINGUAL

Introducción

La lengua, que ocupa la cavidad virtual que es la boca, es un órgano que cumple función, tanto en la masticación, en la deglución y en la fonoarticulación del habla ⁽¹⁶⁾. Se debería definir como el órgano de la fonoarticulación por excelencia ⁽¹³⁾.

Posee un esqueleto osteofibroso, que está formado por músculos intrínsecos y extrínsecos. En total son 17 músculos, que van de estructuras vecinas a la lengua, a excepción del Transverso, que es el único músculo intrínseco ^{(1) (2)}.

En las cirugías ortognáticas es de fundamental importancia considerar el factor lengua, por la fuerza que representan intraoralmente, puesto que, es el estímulo del crecimiento de los huesos maxilar y mandibular ⁽¹⁶⁾.

La lengua debe estar en una palatoposición pasiva, sin tocar el grupo incisivo y contenida por las piezas dentales laterales. Además, debe estar mantenida por la presión negativa que se ejerce en el espacio de Donders por la respiración nasal y por el cierre labial y oclusal anterior ^{(7) (8)}.

Es posible que en pacientes que presentan mordida abierta anterior o en clases III esqueléticas, el empuje lingual sea un factor etiológico importante en la oclusión dental. En estos casos el empuje lingual mantiene la separación interdientaria a nivel incisivo, desde canino a canino y/o la propulsión de la mandíbula hacia delante y abajo, en las clases III ⁽⁸⁾.

Aparentemente hay una falta de propiocepción lingual para la mantención de la lengua en el maxilar superior y esta desciende, perdiendo el sello de presión y colocándose entre las arcadas dentarias en estado de reposo, en deglución y en fonoarticulación.

En algunos casos, influyen las siguientes alteraciones, entre otras ⁽¹⁾:

1. Macroglosia verdadera.

2. Crecimiento exagerado de la lengua en sentido sagital o en sentido transversal.
3. Frenillo sublingual corto y/o fibroso, que impide la elevación del apex lingual, desarrollando entonces, una gran movilidad de la zona media dorsal de la lengua.

Si la lengua es macrológica o se han desarrollado ciertas zonas de la musculatura, muchas veces es necesario intervenirla quirúrgicamente, para reducir su tamaño antes de intervenciones quirúrgicas ortognáticas; así evitar recidivas que complican severamente el resultado final de los tratamientos de los pacientes ⁽¹⁾.

Sea que se trate de una lengua exageradamente grande o que tenga un problema de propiocepción, movilidad o torpeza motora simplemente se aplica el mismo protocolo.

Protocolo de Tratamiento:

❖ Primera Sesión

- **Ejercicio N° 1:** El paciente debe adosar la lengua al paladar y abrir la boca, extendiendo el frenillo sublingual en su máxima expresión. Y debe hacer inspiraciones nasales sin perder el sello lingual. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- **Ejercicio N° 2:** Con la lengua en palatoposición, debe abrir y cerrar la boca, hasta ocluir con los dientes sin perder el sello lingual. Realizar una serie de 10 ejercicios.
 - *Comentario* → Este es un ejercicio de alta complejidad neuromuscular, porque mientras se mantiene la lengua en posición, hay que separar la mandíbula y luego cerrar.
- **Ejercicio N° 3:** Colocar la lengua en palatoposición, bajar la mandíbula hasta que se desprege la lengua y hacer un sonido como una /a/ áfona.

Luego cerrar nuevamente a nivel dentario, quedando en la posición de iniciar otro ejercicio. Realizar una serie de 10 ejercicios.

- Ejercicio N° 4: Colocar la lengua en palatoposición, bajar la mandíbula hasta que se despegue la lengua y hacer un sonido como una /o/ áfona. Luego cerrar nuevamente a nivel dentario, quedando en la posición de iniciar otro ejercicio. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 5: Combinar los 2 sonidos, /a/ y /o/ áfonos, en forma alternada. En este ejercicio, el paciente deberá mover los labios rítmicamente para hacer la /a/ o la /o/. Recordar al paciente que debe hacer cierre dentario siempre al partir y al terminar un ejercicio. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 6: Con la boca abierta, recorrer con la punta de la lengua la cara palatina de las piezas dentarias superiores, de derecha a izquierda, sin salir del arco dentario. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 7: Con la boca abierta, recorrer con la punta de la lengua la cara lingual de las piezas dentarias inferiores, de derecha a izquierda, sin salir del arco dentario. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 8: Con la boca abierta, recorrer con la punta de la lengua el paladar a nivel del rafe medio, comenzado en la zona interincisiva hasta la parte más posterior que le permita el frenillo sublingual. Recordar al paciente no cerrar la boca. Realizar un movimiento recurrente (adelante – atrás). Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 9: Realizar el mismo ejercicio anterior (Ej. N° 8), anteinclinando la cabeza en 45°. El paciente debe retroceder la lengua por el rafe medio, cada vez que el terapeuta haga resistencia hacia atrás con la palma de la mano. El paciente debe mantener la postura de la cabeza, empujando hacia delante. Realizar una serie de 10 ejercicios.

- Ejercicio N° 10: Con boca abierta, debe adosar la lengua al paladar y retrocederla hasta que se desprege a nivel velar, haciendo un sonido sordo. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 11: Realizar el mismo ejercicio anterior (Ej. N° 10), anteinclinando la cabeza en 45°. El paciente debe adosar la lengua al paladar y retrocederla hasta que se desprege a nivel velar, haciendo un sonido sordo. Debe comenzar el ejercicio cada vez que el terapeuta haga resistencia hacia atrás con la palma de la mano. El paciente debe mantener la postura de la cabeza, empujando hacia delante. Realizar una serie de 10 ejercicios.

❖ **Segunda Sesión**

- Ejercicio N° 1: Con los labios en oclusión, empuje la mejilla derecha con la punta de la lengua, a nivel del 2º premolar. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 2: Con los labios en oclusión, empuje la mejilla izquierda con la punta de la lengua, a nivel del 2º premolar. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 3: Con los labios en oclusión, con la punta de la lengua empuje la mejilla derecha y luego la izquierda en forma alternada, a nivel del 2º premolar. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 4: Con la punta de la lengua, manteniendo cierre labial, empuje en la zona del vestíbulo superior. El apex lingual debe elevarse hasta la espina nasal anterior. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 5: Con la punta de la lengua, manteniendo cierre labial, empuje en la zona del vestíbulo hasta el pliegue mucoso inferior. Realizar una serie de 10 ejercicios.

- Ejercicio N° 6: Con los labios en oclusión, con la punta de la lengua empuje el vestíbulo superior y el inferior, en forma alternada. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 7: Se realiza un ejercicio sumativo en el que se contemplan los 4 ejercicios antes expresados, alternadamente la lengua va: al vestíbulo superior – al vestíbulo inferior – a la mejilla derecha y finaliza en la mejilla izquierda. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 8: Se coloca el apex lingual contra el paladar duro, en la zona del agujero palatino anterior y se dobla la lengua hacia atrás, afirmando la base de la lengua entre las arcadas dentarias. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 9: Se apoya el apex lingual en la cara lingual de la zona incisiva inferior y se protruye la lengua sin perder el apoyo, doblándola y afirmándola entre las arcadas dentarias. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 10: Se realizan en forma alternada los ejercicios N° 8 y N° 9. Realizar una serie de 10 ejercicios.

❖ **Tercera Sesión**

- Ejercicio N° 1: El paciente saca la lengua en forma recta al frente, empujando la punta del dedo pulgar del terapeuta, que se encuentra colocada delante de su boca. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 2: El paciente saca la lengua recta al frente, doblándola hacia arriba, mientras que el terapeuta la baja con el dedo índice. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 3: El paciente saca la lengua recta al frente y con los bordes laterales levantados, colocando los labios como una /u/. Realizar una serie de 10 ejercicios.

- Ejercicio N° 4: Colocar la punta de la lengua detrás del grupo incisivo superior, inspirar profundamente y hacer una vibración del apex lingual áfono como /RR/. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 5: Repetir el ejercicio N° 4, pero con /RR/ sonora. Realizar una serie de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 6: Adosar la lengua al paladar con la boca abierta, manteniendo estirado el frenillo sublingual, mientras el operador hace presión bajo el mentón, con fuerza moderada. El paciente no debe cerrar la boca. Contar 10 series de 10 ejercicios.
- Ejercicio N° 7: Adosar la lengua al paladar con la boca cerrada. Manteniendo el adosamiento lingual, el paciente debe abrir la mandíbula en contra de la resistencia que ejerce la mano del terapeuta. Al terminar de abrir, se retira la resistencia manual, para que el paciente cierre la mandíbula y reinicie la serie. Realizar una serie de 10 ejercicios.

DEGLUCIÓN

La rehabilitación de la deglución en un adulto, se realiza siguiendo un protocolo de alimentos, según consistencia, y en el siguiente orden:

- 1- Semilíquidos: Yogurt batido, sin cereal y sin trozos de fruta.
- 2- Sólidos blandos, no jugosos: Plátano
- 3- Sólidos blandos y sólidos duros, jugosos: Pera madura y/o chirimoya, en el caso de los sólidos blandos jugosos. Y manzana roja y/o verde, en el caso de los sólidos duros jugosos.
- 4- Masas: Se utilizan 4 alimentos en la siguiente secuencia:
 - a. Galletas dulces
 - b. Galletas de agua
 - c. Pan blanco marraqueta
 - d. Pan Integral
- 5- Carnes fibrosas, rojas y blancas: Se emplean en forma de bistec a la plancha, pudiendo ser carne de: ave, pavo, pescado o vacuna, trozados.
- 6- Mezcla de masas, carnes y líquidos
- 7- Líquidos: Los líquidos se pueden ingerir: a sorbo, con cuchara o con bombilla (pajita).

Protocolo de Tratamiento:

Se le indica al paciente, que lo que va a aprender es a “deglutir y masticar”. En el caso de la deglución, se le enseña una secuencia de pasos que debe seguir:

- 1) Una vez puesto el alimento sobre el dorso de la lengua, debe llevar el apex lingual a la zona de la papila interincisiva superior.
- 2) Producir un cierre dental a nivel molar, siendo riguroso en no permitir la separación de dichas piezas dentarias.

3) Producir un sello labial no forzado.

A continuación se le da la orden al paciente que degluta el alimento, cumpliendo las siguientes condiciones:

- a) No sacar la punta de la lengua de la zona de la papila interincisiva superior.
- b) No producir apertura dentaria.
- c) Mantener un cierre labial no forzado (fijarse en el mentón).

Si queda restos de comida dentro de la cavidad oral, se vuelve a la posición inicial y se indica al paciente una 2ª deglución.

- Ejercicio N° 1: **Deglución de semilíquidos.** El terapeuta, deposita yogurt sobre el dorso de la lengua del paciente, utilizando una cuchara de té. Luego le indica seguir la secuencia de pasos previamente enseñados. Se debe repetir el ejercicio hasta acabar el contenido del envase de yogurt individual.
- Ejercicio N° 2: **Deglución de sólidos blandos, no jugosos.** En este caso, se utiliza un plátano. El terapeuta toma $\frac{3}{4}$ del plátano y lo corta en trozos pequeños, dándoselos uno a uno al paciente. Y le indica:
 - Mastique con los molares del lado derecho 4 veces.
 - Cambie el alimento al lado izquierdo y mastique 4 veces, posibilitando entonces, que ambos lados puedan ser activos en la masticación.
 - Mastique el alimento hasta formar un bolo blando y cremoso.
 - Finalmente, degluta igual que si se tratase de un semilíquido.
- Ejercicio N° 3:
 - a. **Deglución de sólidos blandos jugosos.** Se troza la fruta, pera madura y/o chirimoya, en pedazos relativamente grandes, para posibilitar amplios movimientos mandibulares de masticación. Le da al paciente las siguientes instrucciones:

- Mastique con los molares del lado derecho 4 veces.
- Cambie el alimento al lado izquierdo y mastique 4 veces.
- Degluta el jugo de la fruta que está masticando, manteniendo contacto molar, lengua en papila interdentaria superior y labios en contacto no forzado.
- Luego siga masticando la pulpa, 4 veces en cada lado.
- Comer 5 ó 6 trozos de cada fruta.

b. ***Deglución de sólidos duros jugosos.*** El terapeuta troza manzana verde y manzana roja, también pudiera ser, pera no muy madura. Se dan las mismas indicaciones que en los sólidos blandos jugosos, solicitando que primero degluta el jugo y luego la pulpa de la fruta.

- **Ejercicio N° 4: *Deglución de masas.*** En este ejercicio se utilizarán: 4 galletas pequeñas dulces, 3 galletas de agua, ½ marraqueta de harina blanca y ½ pan de harina integral. Se le informa al paciente que todos los productos que se van a deglutir fueron preparados con harina y agua, mantequilla o grasa, y algo de azúcar o sal. Además se le recuerda que debe masticar primero por el lado derecho (4 veces) y luego debe cambiar el bolo al lado izquierdo (4 veces), empapando las masas con su saliva. Debe convertir el bolo en una crema blanda, un poco más consistente que el yogurt, pero suave y húmeda.
 - *Galletas dulces* → Se le indica estas galletas han sido preparadas con mantequilla y azúcar. Se le enseña que debe masticar teniendo como activo el lado molar derecho y que debe cambiar cada 4 acciones de masticación, al lado izquierdo. Cuando el bolo esté perfectamente formado, debe efectuar cierre a nivel molar, levantar la punta de la lengua a la zona de la papila interincisiva superior, cierre labial no forzado y luego deglutir en 1 o 2 tiempos; dependiendo de la cantidad de masa que tenga en la boca.

- *Galletas de agua* → Se le indica al paciente que esta masa ha sido preparada sin sal y sin azúcar, y en vez de mantequilla, algún tipo de grasa. Además se le dice al paciente que la galleta de agua es crocante, es decir, más dura que la galleta dulce. Se le da a comer en cuartos de trozo de galleta, masticando por el lado derecho y cambiando al lado izquierdo, hasta formar el bolo blando que se requiere. En seguida, el paciente debe efectuar los pasos de la deglución, ya enseñados anteriormente. Debe hacer lo mismo con las 3 galletas restantes programadas para la sesión.
- *Pan blanco marraqueta* → Se indica al paciente que se trata de una masa más pastosa que la galleta, con cierto grado de dificultad para masticar, por tratarse de una masa más resistente. El pan es trozado en pedazos no tan pequeños, a fin de que el paciente realice amplios movimientos mandibulares durante el proceso de masticación. Debe masticar por el lado activo derecho y luego por el izquierdo, formando un bolo con el pan. Cuando esté listo, debe hacer cierre molar, colocar la lengua en posición de deglución, cierre labial no forzado y deglutir lentamente, hasta concluir con todo lo que tiene en la boca.
- *Pan integral* → Esta es la masa más fibrosa, ya que es de harina sin un proceso de refinamiento. Se advierte al paciente que al realizar apretamiento molar durante la masticación, es posible que encuentre trozos de trigo que ofrezcan resistencia a la molienda, por ser más duros. Y se le indica realizar el proceso de masticación y deglución igual que con los otros alimentos de masa utilizados.

Se debe recordar al paciente que cuando se alimente y consuma masas en casa, debe utilizar la técnica enseñada.

- Ejercicio N° 5: **Deglución de carnes fibrosas, rojas y blancas.** Se le solicita al apoderado del paciente, que debe traer a la sesión un bistec

preparado de carne roja y blanca (ave, pavo o pescado) a la plancha, puede utilizar los aliños de costumbre en el hogar y debe venir trozado en un recipiente cerrado (Ej.: Tupperware). En la consulta se le da al paciente, carne fibrosa blanca y luego roja, para que sienta la diferencia de fibrosidad y textura. Se le comenta al paciente, que estas carnes preparadas son jugosas y por lo tanto, antes de deglutir la pulpa, debe deglutir su líquido o jugo. Luego, debe seguir masticando la fibra, cambiando los lados activos, hasta que se convierta en una pasta como se requiere, apta para la deglución.

- Ejercicio N° 6: ***Deglución de mezcla de masas, carnes y líquidos.*** En este ejercicio se combinan los alimentos antes aprendidos separadamente. El paciente deglute: carne roja o blanca, pan blanco o integral, y además, incorpora líquidos en combinación con lo que tenga en la boca (primero un sorbo, luego dos y después tres o más). Debe acabar todo el alimento traído a la sesión.
- Ejercicio N° 7: ***Deglución de líquidos.*** En un vaso se coloca líquido, que puede ser agua pura, jugos preparados y envasados o bebidas de fantasía. Se le indica al paciente que primero debe deglutir un sorbo, luego dos sorbos continuados (sin retirar el vaso de la boca) y después de más de tres sorbos continuados. Al deglutir los líquidos, no debe producir ruido en la boca ni en el esófago; vale decir, debe tener una deglución silenciosa.

Se debe realizar 1 ejercicio por sesión y se debe insistir nuevamente al paciente que después de casa sesión (ejercicio), los alimentos que consume en casa deben ser masticados y deglutidos de la forma en que se le ha enseñado.

Todo este proceso de aprendizaje de la masticación y de la deglución, debe ser realizado a medida que el paciente vaya adquiriendo las destrezas para pasar a las otras fases.

Cada cierto tiempo, el rehabilitador chequea la forma en que está deglutiendo el paciente, por lo menos, en la deglución de saliva o en la observación de la deglución de líquidos.

Finalmente, en toda rehabilitación de la deglución, se deben considerar los siguientes puntos:

- No todos los pacientes tienen la expedición con los labios juntos.
- No todos los pacientes degluten silenciosamente.
- No todos los pacientes degluten sin interposición lingual, que es lo que se está tratando de evitar.
- El terapeuta fonoaudiólogo tiene que estar capacitado para evaluar, enseñar y comprobar que el paciente ha logrado las destrezas necesarias para cambiar la deglución infantil o visceral a una deglución adulta o somática.

ASPECTOS FONÉTICOS

Los órganos articulatorios del habla son principalmente lengua, labios, mejilla, faringe y velo ^{(1) (7)}.

Si existe una disfunción o una torpeza motora en cualquiera de estos órganos, se afecta el habla y se producen las dislalias funcionales (alteraciones del habla en la que no hay un motivo orgánico evidente como, labio leporino, parálisis o paresia, problemas de paladar o velo) ⁽¹¹⁾.

Sin embargo, hay un grupo importante de paciente que no logra mantener el cierre labial competente y la posición lingual de reposo como ha sido definida; o no alcanza la posición velar necesaria para permitir que los fonemas que deben ser orales, sean vocalizados.

Nótese que sólo hay 3 fonemas consonánticos que son nasales por naturaleza: /M/, /N/ y /Ñ/ ⁽¹³⁾.

La acción fonoaudiológica para que la movilidad lingual sea perfecta, el cierre labial sea correcto y la movilidad velar sea adecuada; es lo que corresponde al tratamiento fonoaudiológico funcional de los pacientes que presentan algún grado de disfunción.

Cada fonema ha sido definido en el habla española como fonemas vocálicos o consonánticos, teniendo cada uno sus propias cualidades.

Las cualidades de los fonemas vocálicos son ⁽¹³⁾:

1. Grado de apertura de los órganos articulatorios.
2. Zona articulatoria.
3. Grado de nasalidad.

Los fonemas consonánticos presentan las siguientes cualidades ⁽¹³⁾:

1. Zonas articulatorias.
2. Modos articulatorios.
3. Función de velo.
4. Función cuerda.

Al evaluar un paciente que presenta alteración del habla, se debe establecer que cualidad es la que se encuentra anormal y tener una metodología para tratar los problemas de: punto articulatorio, modo articulatorio, función de velo y/o función de cuerda.

Protocolo de tratamiento para alteraciones del Punto Articulatorio:

El terapeuta sienta al paciente frente a un espejo y le señala el correcto punto articulatorio del fonema alterado. A continuación le hace pronunciar el sonido con las vocales en forma áfona y luego en forma sonora. En forma secuencial el paciente debe pronunciar lo siguiente:

- 1) Fonemas en sílaba directa (/C/ - /v/).
- 2) Fonemas en sílabas indirectas (/v/ - /C/).
- 3) Fonemas en sílabas compuestas (/C/ - /v/ - /C/).
- 4) Fonemas en sílabas más complejas. Por ejemplo: (/C/ - /C/ - /v/ - /v/ - /C/), “TRUEN”, “TRAI”, “CLAUS”, etc.

Se le enseña al paciente a pronunciar logotomas, utilizando el fonema alterado.

- ✓ El fonema alterado aparece en forma alternada en el logotoma, en posición inicial y medial. Por ejemplo: Si el fonema alterado fuese /D/

DADA

DADE

DADI

DADO

DADU

- ✓ En sílaba inversa, por ejemplo:

ADMA

ADME

ADMI

ADMO

ADMU

- ✓ En sílaba compleja, por ejemplo:

DUENDA

DUENDE

DUENDI

DUENDO

DUENDU

Luego se trata el fonema en posición inicial de palabra, dando una lista de palabras que contengan, que en lo posible tenga 2 sílabas (bisilábicas).

Más adelante, en otra sesión, el fonema estará al medio de la palabra. Por ejemplo: ANDUVE.

Cuando es posible una 3ª sesión, se hace el ejercicio, colocando el fonema al final de la palabra. Por ejemplo: MALDADA – FEALDADA – POSIBILIDADA – PERVERSIDADA.

Cada una de las listas de palabras ejercitadas en la sesión correspondiente, se incluye en oración, con sujeto y predicado. Esto se realiza, a fin de que el paciente se acostumbre a utilizar el sonido en un contexto e internalizar los movimientos que se le han solicitado.

Protocolo de tratamiento para alteraciones de Modo Articulatorio:

Tiene que ver con la falta de movimiento o de fuerza de los órganos articulatorios, por ejemplo: lograr que la /R/ sea vibrante múltiple, sonora y oral en la zona palatina anterior. En este caso, se debe adosar la lengua al paladar suavemente y soplar para que el aire despegue la lengua del paladar y vuelva la lengua, a subir en la posición en que debe estar produciendo una vibración áfona. Luego se le enseña al paciente, a producir el mismo sonido con la vibración de la cuerda vocal agregada.

Al sonido logrado, agréguele vocales áfonas, vocales sonoras en sílaba directa; trátelo en posición inicial, medial y final de palabra, si se puede (ej.: amar – cantar).

Protocolo de tratamiento para alteraciones de Función de Velo:

Si estamos en presencia de una insuficiencia velo faríngea (IVF) y el velo es tenso y corto, significa, que no logra contacto con la pared faríngea a nivel del músculo constrictor de la faringe ⁽⁶⁾. Para tratarlo, se realizan masajes velares durante la emisión del fonema vocálico /a/, para lograr que al movimiento de velo se le sobre-agregue el movimiento velar.

El masaje velar realizado de esta manera, provoca una arcada, tipo reflejo de vómito. Cuando esto último ocurre, se está produciendo una contracción violenta de la musculatura velar, logrando un cierre contra la pared faríngea a expensas de los pilares posteriores y del constrictor superior de la faringe, a nivel medio posterior velar.

Cuando hay una disfunción velar, existe un cierto grado de nasalidad de la voz. Pero, no necesariamente una disfunción del velo, provoca una nasalidad de la voz. Se encuentra también cuando hay hiperplasia adenoidea, amigdalianas, de cornetes nasales, desviación de tabique, hasta por falta de aseo nasal. Si la situación fuera de esta naturaleza, el fonoaudiólogo debe enviar al paciente en interconsulta al otorrinolaringólogo, fundamentando por qué demanda la evaluación. Además, debe solicitarle que, para el éxito del tratamiento fonoaudiológico, proceda a: la extirpación de tejido adenoideo o amigdaliano hiperplásico, a la reducción de la desviación septal o a la reducción del tamaño de cornetes medios hiperplásicos.

Logrando el objetivo de liberar la vía aérea superior y disponiendo el velo, de una amplia movilidad; se trata la parte funcional, con las vocales principalmente, omitiendo los sonidos que son nasales por naturaleza.

Protocolo de tratamiento para alteraciones de Función Cuerda:

Siempre que exista una disfunción del habla por problemas de cuerdas vocales, el paciente debe ser evaluado primeramente por el otorrinolaringólogo, con exámenes idóneos, de dicha especialidad:

- Nasolaringofibroscofia.
- Laringoscopia indirecta.
- Estroboscopia (velocidad de vibración).

En casos más severos, se podría solicitar hasta un TAC, para descartar aumentos de volumen tumorales.

El otorrino, deberá determinar si existe lesión cordal o un problema de orden funcional. Si hay lesión cordal, dicho especialista, se debe encargar de tratar en primera instancia al paciente, con medicamentos y/o cirugía, como en los casos de: CA, pólipos, papilomas, nódulos vocales antiguos, quistes, úlceras, granulomas, etc.

Una vez solucionado el problema orgánico, el paciente deberá ir, necesariamente, a rehabilitación fonoaudiológica funcional, para no volver a caer en patología.

Si el problema fuese, simplemente, funcional, el otorrino deberá derivar al paciente, directamente al fonoaudiólogo.

El fonoaudiólogo, realizará 10 a 12 sesiones de tratamiento rehabilitador de cuerda vocal, el cual debe contemplar:

1. Respiración.
2. Relajación.
3. Tono medio hablado.
4. Vocalizaciones.
5. Silabaciones.
6. Canto gregoriano.
7. Lectura normal.
8. Exposición verbal frente a auditorio.

ASPECTOS VOCÁLICOS

Primero, se debe determinar en una evaluación fonoaudiológica, si existe o no alteraciones de las cualidades de la voz ⁽⁷⁾:

- 1) Timbre
- 2) Tono
- 3) Intensidad
- 4) Ataque vocal

Si el paciente no presenta alteraciones y no requiere rehabilitación, pero si está alterado el *timbre* o *el tono*, debe ir al otorrino.

Si la alteración es de *intensidad*, debería ser derivado a un especialista broncopulmonar, para descartar que exista un problema orgánico. Si hay problemas orgánicos, dichos especialistas son los encargados de solucionarlo. Si los problemas son funcionales o post tratamiento medicamentoso y/o quirúrgico, el encargado del tratamiento debe ser el fonoaudiólogo.

En los tratamientos de voz, si hay problemas funcionales, corresponde utilizar la técnica de la Eufonía, que deben de dominar todos los fonoaudiólogos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (42) Benitez C. *“Análisis comparativo de los aspectos de funcionalidad articular lingual de la Glosectomía de Obwegeser modificada versus la de Harada”*. Trabajo de investigación para optar al título de Cirujano – Dentista, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, 2000.
- (43) Brand R., Isselhard D. *“Anatomía de las estructuras orofaciales”*. 6^{ta} Edición. Editorial Harcourt Brace. Madrid, 1999. 575 pág. p.112 – 117. Cap. 9.
- (44) Córdova L. *“Modificación de la Vía Aérea Superior en Pacientes con Dismorfosis Dentoalveolar prognática (Clase III) Post Cirugía Ortognática Bimaxilar”*, Trabajo de investigación para optar al título de Cirujano – Dentista, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, 1996.
- (45) Espinoza A. *“Texto de Autoaprendizaje: Morfología Facial y Estética. Examen Facial Frontal”*. Facultad de Odontología. Universidad de Chile, Stgo. Chile, 1998. 52 pág. p. 34.
- (46) Graber, T.M. *“Ortodoncia: Principios y Práctica”*. 1^{era} Edición. Editorial Mundi S.A. Buenos Aires, 1965. 574 pág. p. 311.
- (47) Machuca C. *“Prevalencia de faringoplastía en pacientes con fisura labiomaxilopalatina operada”*. Trabajo de investigación para optar al título de Cirujano – Dentista, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, 2003
- (48) Manns A., Díaz G. *“Sistema Estomatognático”*. Facultad de Odontología. Universidad de Chile, Stgo. Chile. 1983. 250 pág. p. 59 – 74, Cap. II; p. 193 – 204, Cap. VII; p. 205 – 218, Cap. VIII.
- (49) Moyers R. *“Manual de Ortodoncia”*. 4^{ta} Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, 1992. 563 pág. p. 159, 202.
- (50) Navarro C., García M., Ochandiano S. *“Tratado de cirugía oral y*

- maxilofacial*". Vol. 2. Arán Ediciones. Madrid, 2004. p. 780, Cap. 46.
- (51) Perelló J., Peres J. "*Fisiología de la comunicación oral*". Audiofonía y Logopedia III. Editorial Científico Médica. Barcelona. 1972. 405 pág. p. 22 – 24, 197 – 220.
- (52) Perelló J., Peres J. "*Trastornos del habla*". Audiofonía y Logopedia VIII. Editorial Científico Médica. Barcelona. 1972. 442 pág. p. 337 - 338.
- (53) Rakosi Th. "*Atlas de Ortopedia Maxilar: Diagnóstico*". Ediciones Científicas y Técnicas. Barcelona, 1992. 272 pág. p 123, 155 – 157.
- (54) Sánchez J. "*Validación de un texto de autoenseñanza para realizar examen fonoaudiológico en niños en dentición temporal y mixta*". Trabajo de investigación para optar al título de Cirujano – Dentista, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, 1998.
- (55) Segovia M. L. "*Interrelaciones entre la Odontoestomatología y la Fonoaudiología (La Deglución Atípica)*". Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 1977. 199 pág. p.9 – 16, Cap.1; p.17 – 18, Cap. 2; p.22 – 24, Cap. 3.
- (56) Simoes, W. A. "*Ortopedia Funcional de los Maxilares. A través de la rehabilitación neuro-oclusal*". Vol. 1. 3^{era} Edición. Editorial Artes Médicas. Sao Paulo, 2004. p. 31 – 33, 248, 497 – 500.
- (57) Weinstein C. "*Evaluación postoperatoria de la glosectomía parcial como intervención complementaria en la corrección de deformidades dentofaciales*". Trabajo de investigación para optar al título de Cirujano – Dentista, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, 1997.