



PONTIFICIA  
**UNIVERSIDAD**  
**CATÓLICA**  
DEL PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES OROFACIALES EN PACIENTES  
JÓVENES CON MORDIDA ABIERTA ANTERIOR

Tesis para optar el grado de Magíster en Fonoaudiología con mención en  
motricidad oral, voz y tartamudez

AUTORA

Leslie Natalia Malca Borja

ASESORAS

Dra. Esperanza Bernaola Coria

Mg. Mónica Paredes García

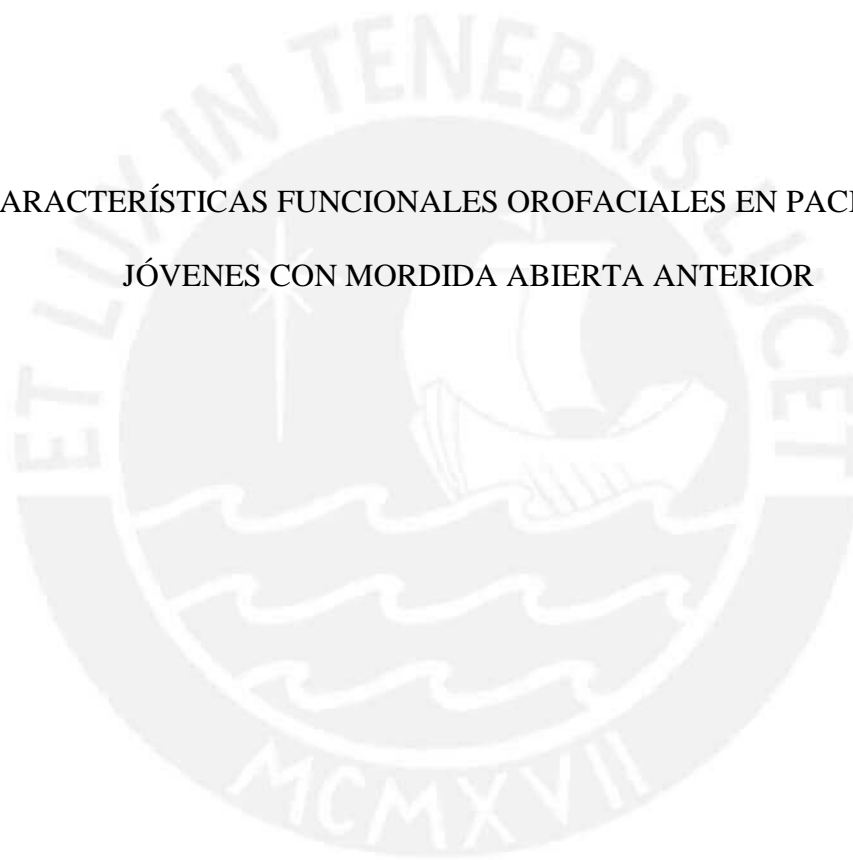
LIMA – PERÚ

2016

i



CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES OROFACIALES EN PACIENTES  
JÓVENES CON MORDIDA ABIERTA ANTERIOR





## AGRADECIMIENTO

A mis colegas y amigas Kely Díaz, Gabriela Aquino, Sonia Rivera y a mis estudiantes del post grado de ortodoncia UNMSM Verónica Camacho y Loidy Ipanaqué quienes colaboraron con la elaboración de la tesis.



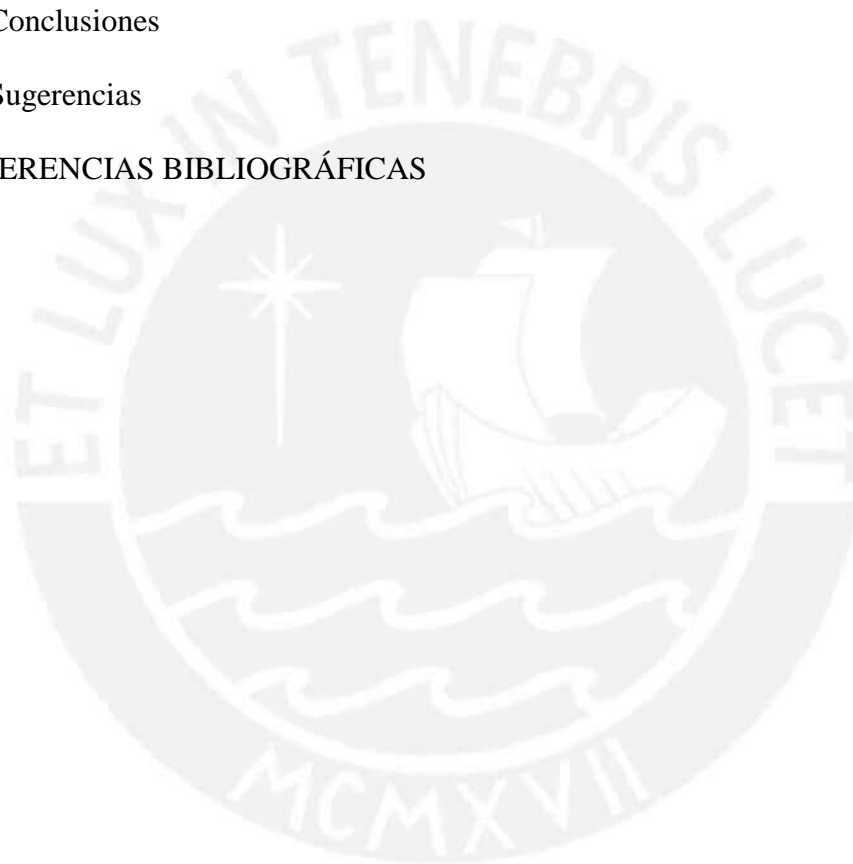
## DEDICATORIA

A mis padres y hermana por su gran apoyo,  
cariño y ejemplo.

## TABLA DE CONTENIDOS

	Páginas
CARÁTULA	i
TÍTULO	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
TABLA DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE TABLAS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
INTRODUCCIÓN	ix
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Formulación del problema	1
1.2 Formulación de objetivos	4
1.3 Importancia y justificación del estudio	5
1.4 Limitaciones de la investigación	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	7
2.1 Antecedentes del estudio	7
2.2 Bases científicas	12
2.3 Definición de términos básicos	41
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	45
3.1 Enfoques de la investigación	45
3.2 Tipo y diseño de investigación	45

3.3 Población y muestra	46
3.4 Operacionalización de variables	48
3.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	51
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>	<b>55</b>
4.1 Presentación de resultados	55
4.2 Discusión	77
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS</b>	<b>85</b>
5.1 Conclusiones	85
5.2 Sugerencias	86
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>87</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

	Páginas
Tabla 1: Tipo de respiración según maloclusión	55
Tabla 2: Modo de respiración según maloclusión	56
Tabla 3: Posibilidad de uso nasal en relación a la maloclusión	56
Tabla 4: Flujo nasal en relación a la maloclusión	57
Tabla 5: Flujo nasal después de limpieza nasal en relación a la maloclusión	58
Tabla 6: Incisión de alimento sólido según maloclusión	59
Tabla 7: Trituración de alimento sólido según maloclusión	59
Tabla 8: Número de ciclos masticatorios según maloclusión	60
Tabla 9: Patrón masticatorio según maloclusión	61
Tabla 10: Cierre labial durante masticación habitual en relación con la maloclusión	62
Tabla 11: Tiempo masticatorio en segundos según maloclusión	62
Tabla 12: Posición de labios en deglución habitual de sólido en relación con la maloclusión	63
Tabla 13: Contracción del mental en deglución habitual de sólido según maloclusión	63
Tabla 14: Coordinación durante la deglución habitual de sólido según maloclusión	64
Tabla 15: Residuos después de la deglución habitual de sólido según maloclusión	65

Tabla 16: Posición d ela lengua en deglución habitual de líquido según maloclusión.	65
Tabla 17: Contracción del mental en deglución habitual de líquido según maloclusión	66
Tabla 18: Ruido durante la deglución habitual de líquido en relación con la maloclusión	67
Tabla 19: Ritmo durante la deglución habitual de líquido en relación con la maloclusión	67
Tabla 20: Posición d ela lengua durante la deglución dirigida de líquido según maloclusión	68
Tabla 21: Contracción del orbicular durante la deglución dirigida de líquido según maloclusión	69
Tabla 22: Contracción del mental durante la deglución dirigida de líquido según maloclusión	70
Tabla 23: Ruido durante la deglución dirigida de líquido en relación con la maloclusión	70
Tabla 24: Distorsión durante el habla espontánea según maloclusión	71
Tabla 25: Distorsión durante el habla automática según maloclusión	72
Tabla 26: Distorsión durante la nominación de figuras según maloclusión	72
Tabla 27: Alteración de fones durante el habla según maloclusión	73



Tabla 28: Abertura bucal durante el habla según maloclusión	74
Tabla 29: Posición de la lengua durante el habla según maloclusión	74
Tabla 30: Precisión articulatoria durante el habla en relación con la maloclusión	75
Tabla 31: Hábitos deletéreos en relación con la maloclusión	76
Tabla 32: Antecedentes respiratorios en relación con la maloclusión	77

## RESUMEN

La estabilidad de las funciones orofaciales tales como succión, respiración, masticación, deglución y habla está directamente relacionada con la forma de las estructuras estomatognáticas, de tal manera que cualquier alteración en dichas estructuras puede interrumpir la correcta función de las mismas. Las maloclusiones dentarias, según su severidad, pueden ocasionar alteraciones en las funciones orofaciales y una de ellas es la mordida abierta anterior. La investigación tiene como objetivo describir las características funcionales orofaciales en un grupo de pacientes entre 12 y 29 años de edad que acudieron a una clínica de ortodoncia universitaria durante el año 2014 para corregir su maloclusión dentaria. El protocolo MBGR traducido al Español por el equipo de habla de CPAL en el 2013 fue utilizado para evaluar las funciones orofaciales. La respiración medio/inferior fue predominante y sólo el 36.36% presentó respiración oronasal. Al evaluar la masticación, el 36.36% de los pacientes de Clase II-1 y Clase III realizaron la incisión de pan con premolares y/o caninos. Predominó el patrón masticatorio unilateral preferencial y el bilateral alternado. El 27.27% realizó la deglución dirigida de agua con proyección anterior de la lengua y el 54.55% con contracción del orbicular de los labios y mental debido a la discrepancia maxilo mandibular. En el habla espontánea se encontró alteración sistemática principalmente en el fon /s/ por posición interdental anterior de la lengua, y en los fones /r/, /br/ y /tr/ por poca vibración del ápice lingual.

**PALABRAS CLAVE:** Funciones orofaciales, maloclusión, mordida abierta anterior.

## ABSTRACT

Stability in orofacial functions such as sucking, respiration, mastication, swallowing and speech is closely related to an appropriate form of stomatognathic structures, so that any damage on these structures may interrupt normal function of them. Dental malocclusions, according to their severity, may disturb orofacial functions and one of these features is the anterior open bite. The aim of this study is to describe the features of the orofacial functions on a group of patients, aged 12 to 29 years, who went to an orthodontic university clinic during the year 2014 looking for the correction of their malocclusion. The MBGR protocol translated into Spanish by CPAL's speech team on 2013 was applied to assess the orofacial functions. Diafragmatic respiration was found in 100% of the cases and only 36.36% had an oronasal breathing. For the purpose of mastication evaluation, 36.36% of Class II-1 and Class III with anterior open bite did the first bite of bread using bicuspids and/or canines. The unilateral preferential and bilateral alternate masticatory patterns were predominated. The 27.27% performed the ordered swallowing of water with an anterior tongue projection and the 54.55% with the contraction of orbicularis oris and chin muscles, because of the maxilla and mandible discrepancy. During spontaneous speech, systematic disruption was found especially on the phon /s/ because of an anterior interdental position of the tongue, and at the phones /r/, /br/ and /tr/ because of a low vibration of the tip of the tongue.

**KEY WORDS:** Orofacial functions, malocclusion, anterior open bite.

## INTRODUCCIÓN

Las funciones orofaciales en condiciones normales contribuyen con un completo desarrollo de las estructuras anatómicas del ser humano, es decir, cualquier alteración en alguna de ellas; succión, respiración, masticación, deglución o habla, pueden causar alteración en el crecimiento y desarrollo del individuo desde el momento del nacimiento hasta la tercera edad, siendo las estructuras anatómicas más afectadas aquellas que se encuentran en la cavidad oral, musculatura peribucal, cervical y facial.

Una de las alteraciones orofaciales que guarda relación estrecha con la función inadecuada en respiración, masticación, deglución y habla, es la mordida abierta anterior, la cual puede ser de origen dentoalveolar o esquelético y, para la cual existen tratamientos ortodóncicos u ortoquirúrgicos.

Dentro de la especialidad de ortodoncia, el tratamiento de la mordida abierta anterior es una de las alteraciones más difíciles de solucionar por su alto índice de recidiva postratamiento, debido a que muchos casos presentan alteraciones en las funciones orofaciales aumentando la severidad del problema y por lo tanto resulta difícil su contención a largo plazo.

En este trabajo se evaluó miofuncionalmente a los pacientes que buscan tratamiento de ortodoncia y que presentan mordida abierta anterior para conocer las características de las funciones orofaciales con las que van a iniciar un tratamiento de ortodoncia, para que puedan servir como registro en su historia

clínica y así ayudar a enfocar un tratamiento complementario en el área de motricidad orofacial si fuera necesario para mantener la contención a largo plazo.

Esta investigación se encuentra estructurada en cinco capítulos que se describen a continuación:

En el capítulo I, se expone el planteamiento del problema de estudio, la formulación del problema, los objetivos, la importancia y las limitaciones de la investigación.

En el capítulo II, se presenta el marco teórico conceptual el cual incluye antecedentes del estudio y bases teóricas que respaldan la investigación.

El capítulo III expone la metodología empleada en la investigación, el enfoque, población, muestra, operacionalización de variables y técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos.

En el capítulo IV, se presenta los resultados de la investigación en tablas según los objetivos así como también la discusión.

Finalmente en el capítulo V, se expone las conclusiones de la investigación así como sugerencias para realizar nuevos aportes en relación al tema presentado.

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE ESTUDIO

### 1.1 Formulación del problema

#### 1.1.1. Fundamentación del problema

La ortodoncia es la especialidad estomatológica encargada del diagnóstico y tratamiento de las maloclusiones dentarias y alteraciones esqueléticas con ayuda de la ortopedia en casos de pacientes que aún presentan buen potencial de crecimiento esquelético (Canut, 2000). El diagnóstico ortodóncico definitivo de un paciente se obtiene mediante el examen clínico y la evaluación de análisis auxiliares que van a permitir al especialista planificar un tratamiento adecuado. Dentro de los análisis auxiliares que se emplean en la práctica ortodóncica se encuentran la radiografía panorámica, cefalométrica, póstero anterior, carpal, tomografía, análisis cefalométricos, análisis facial, modelos de estudio, fotografías intraorales, extraorales, y un examen funcional (Interlandi, 2002).

Una de las alteraciones que acompaña a las maloclusiones dentarias de Clase I con apiñamiento, Clase II-1 y Clase III es la mordida abierta anterior la cual puede ser dentaria o esquelética. La mordida abierta es una alteración que responde a una falta de contacto evidente entre los dientes superiores e inferiores, que ocurre en la región anterior de los arcos dentarios, región posterior o una combinación de ambas. Se origina por factores epigenéticos locales como deglución alterada, hábitos de succión digital, interposición lingual o labial, respiración oral e hipotonicidad muscular; o por factores generales como herencia,

malformaciones congénitas, alteraciones musculares en labios y lengua (Rodríguez, Casasa & Natera, 2007).

Devolver la forma correcta a las estructuras orales mediante un tratamiento de ortodoncia u ortopedia con fines estéticos es tan importante como establecer una funcionalidad correcta de las mismas, es decir que el paciente logre rehabilitar las funciones orofaciales que estuvieron comprometidas antes de o por causa de la maloclusión dentaria (Rodríguez et al., 2007).

Las funciones orofaciales alteradas son muchas veces responsables de recidiva en el tratamiento ortodóncico de la mordida abierta anterior. Sin embargo, en casos de mordida abierta de origen esquelético, se conoce que las recidivas en el tratamiento de ortodoncia son más frecuentes a pesar de presentar una función adecuada (Marchesan y col., 1995).

Registrar las características funcionales orofaciales de jóvenes con mordida abierta anterior será de gran utilidad en el diagnóstico e intervención en motricidad orofacial, lo cual va a permitir identificar y corregir alguna función que se encuentre alterada y de esa forma evitar recidiva en el tratamiento de ortodoncia.

Por lo expuesto anteriormente se propone determinar las características de las funciones orofaciales en los pacientes jóvenes con mordida abierta anterior que acuden a la clínica de ortodoncia universitaria durante el año 2014.

### 1.1.2. Formulación del problema general y específicos

General:

¿Cuáles son las características de las funciones orofaciales en los pacientes jóvenes con mordida abierta anterior que acuden a la clínica de ortodoncia universitaria durante el año 2014?

Específicos:

¿Cuáles son las características respiratorias que predominan en los jóvenes con mordida abierta anterior?

¿Cuáles son las características predominantes de la masticación habitual en los jóvenes con mordida abierta anterior?

¿Cuáles son los rasgos más frecuentes durante la deglución habitual de sólido en los pacientes jóvenes con mordida abierta anterior?

¿Cuáles son las principales cualidades de la deglución habitual y dirigida de líquido en los jóvenes con mordida abierta anterior?

¿Cuáles son las alteraciones más frecuentes en el habla espontánea, automática y durante la nominación de figuras en los jóvenes con mordida abierta anterior?

¿Cuáles son los hábitos deletéreos presentes en los pacientes jóvenes con mordida abierta anterior?



## 1.2. Formulación de objetivos

### 1.2.1. Objetivo general:

Determinar las características de las funciones orofaciales en los pacientes jóvenes con mordida abierta anterior que acuden a la clínica de ortodoncia universitaria durante el año 2014.

### 1.2.2. Objetivos específicos:

Describir las características respiratorias que predominan en los pacientes jóvenes con mordida abierta anterior según el tipo de maloclusión.

Evaluar las características predominantes de la masticación habitual en los jóvenes con mordida abierta anterior según la maloclusión.

Evaluar los rasgos más frecuentes durante la deglución habitual de sólido en los pacientes jóvenes con mordida abierta anterior según la maloclusión.

Describir las principales cualidades de la deglución habitual y dirigida de líquido en los jóvenes con mordida abierta anterior según la maloclusión.

Identificar las alteraciones más frecuentes en el habla espontánea o repetición y durante la nominación de figuras en los pacientes jóvenes con mordida abierta anterior según la maloclusión.

Identificar la presencia de hábitos deletéreos en los pacientes jóvenes con mordida abierta anterior en relación con la maloclusión.

### 1.3. Importancia y justificación del estudio

El presente trabajo de investigación es importante porque va a permitir recopilar información detallada acerca de las características funcionales orofaciales de jóvenes con mordida abierta anterior las cuales serán de gran utilidad en el diagnóstico e intervención, ya que por las características y el tiempo que llevan con la maloclusión dentaria, el tratamiento ortodóncico puede requerir intervención en motricidad orofacial para evitar recidivas o para corregir funciones alteradas.

La recopilación de datos va a proporcionar información en el área de ortodoncia a fin de poder manejar los casos de una forma interdisciplinaria para evitar las recidivas post tratamiento ortodóncico.

Para evaluar las funciones orofaciales se aplicará el protocolo MBGR en los pacientes jóvenes con mordida abierta anterior con el fin de obtener un diagnóstico funcional detallado y planificar una adecuada intervención en el área fonaudiológica que involucre a la motricidad orofacial, la cual conjuntamente con el tratamiento de ortodoncia permitirán conseguir forma y función adecuadas.

En el área metodológica, ésta investigación proporcionará evidencias acerca de las características de las funciones orofaciales en los pacientes jóvenes con mordida abierta anterior que acuden a la clínica universitaria en busca de

tratamiento ortodóncico, los cuales servirán para futuros trabajos de investigación o para controles posteriores al tratamiento.

#### 1.4. Limitaciones de la investigación

El estudio se circunscribe una clínica universitaria de ortodoncia del distrito de Lima y dentro de ella a un grupo de adultos jóvenes, de tal manera que los hallazgos encontrados no podrán ser generalizados a otras poblaciones que no reúnan las características de la muestra en estudio. De igual manera las evaluaciones sólo se realizaron entre los meses de setiembre y diciembre del 2014.



## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

### 2.1. Antecedentes del estudio

Las funciones orofaciales, así como los hábitos orales deletéreos han sido estudiados por investigadores nacionales y extranjeros que se especializan en evaluar el área de motricidad orofacial, sin embargo por la relación que tienen con el desarrollo craneofacial también han sido motivo de investigación por parte de los profesionales en el área de odontología, especialmente en ortodoncia por ser un área encargada de diagnosticar y tratar las maloclusiones dentarias. A continuación se presenta una recopilación de los principales antecedentes de la investigación referentes a funciones orofaciales tales como respiración, masticación, deglución y habla así como su relación con el crecimiento y desarrollo de las estructuras orales.

Maciel y Leite (2005), analizaron aspectos etiológicos de la mordida abierta anterior y sus implicancias en las funciones orofaciales. Este trabajo tuvo como objetivo asociar la mala función orofacial y los hábitos orales deletéreos con la mordida abierta anterior mediante un estudio exploratorio registrando la asociación entre las condiciones clínicas, hábitos de succión y alteraciones miofuncionales de 130 escolares. Se realizó en dos etapas, siendo la primera la resolución de un cuestionario por parte de los padres acerca de hábitos bucales y la segunda el examen clínico odontológico y fonaudiológico. Se concluyó que existe una correlación entre la etiología de la mordida abierta anterior, hábitos deletéreos y algunas funciones orofaciales alteradas. Se encontró también una asociación entre presencia de hábitos deletéreos e incidencia de interposición lingual durante la deglución y desórdenes de habla. Además, se destacó la

importancia del trabajo interdisciplinario entre ortodoncistas y fonoaudiólogos para lograr una atención integral del paciente con mordida abierta.

Bennett, Van Lieshout & Stelle (2007), refieren que el alto nivel de actividad requerido por los músculos de la lengua durante la masticación y habla puede jugar un rol importante manteniendo su tonicidad, por otro lado, si no se ejercitan correctamente durante la función son más propensos a presentar cambios.

A su vez, los mismos autores evaluaron los movimientos del dorso de la lengua en 21 adultos jóvenes entre 20 y 30 años y adultos mayores entre 65 y 74 años, los cuales debían ejecutar pruebas de habla y deglución secuencial de agua. Se registró rango de movimiento de la lengua, duración y variabilidad. Los datos, registrados con un articulador sagital electromagnético, sugirieron que en general los movimientos para deglutir fueron más lentos y más variados que para el habla, y con más variación entre los sujetos mayores que en los jóvenes. Estos hallazgos mostraron que la edad influye en la movilidad natural de la lengua, en las funciones de habla y deglución.

Smithpeter y Covell (2010), investigaron la eficacia de la terapia miofuncional orofacial (TMO) para mantener el cierre de una mordida abierta anterior paralelamente al tratamiento de ortodoncia. La muestra estuvo conformada por 76 sujetos con mordida abierta anterior referidos para terapia

miofuncional orofacial antes, durante o después de la recidiva del tratamiento de ortodoncia. El grupo experimental formado por 27 sujetos que recibieron TMO y tratamiento de ortodoncia o retratamiento. El grupo control lo conformaron 49 sujetos con antecedente de tratamiento de ortodoncia y recidiva de la mordida abierta. Se encontró que la recidiva de la mordida abierta fue de 0.5 mm en el grupo experimental y 3.4 mm en el grupo control, diferencia que fue clínica y estadísticamente significativa. Se llegó a la conclusión que la TMO acompañada del tratamiento de ortodoncia fue más efectiva para mantener el cierre de las mordidas abiertas comparado con el tratamiento de ortodoncia por sí solo.

Yilmaz, Sağdıç, Karaçay, Akin & Bulakbasi (2011), realizaron un estudio con el propósito de evaluar los movimientos de la lengua durante la deglución en pacientes con relación esquelética Clase II mediante resonancia magnética y análisis cefalométrico en 59 pacientes con maloclusión Clase II, los cuales fueron divididos en tres grupos de acuerdo a los análisis cefalométricos. El grupo 1 con retrognatismo mandibular tenía 19 sujetos, el grupo 2 con prognatismo maxilar compuesto por 20 sujetos, y el grupo 3, de 20 sujetos con la combinación de ambos. 22 pacientes de Clase I se tomaron como grupo control. Se encontró como resultados que la morfología dentofacial afecta la posición y movimientos de la lengua durante la deglución y que los cambios adaptativos ocurren en la punta, dorso y raíz de la lengua. Además se concluyó que los movimientos de la lengua en pacientes con relación esquelética Clase II son diferentes de aquellos con patrón esquelético de Clase I.

Di Fazio, Lombardo, Gracco, D'Amico & Siciliani (2011), realizaron mediciones de la presión del labio superior durante el reposo y la deglución de saliva en un grupo de pacientes con Clase I y en otro grupo con Clase II, cada grupo con dos subgrupos según edad: Jóvenes (9-17) y Adultos (18-35). No se encontró diferencia significativa entre la presión labial en reposo y en función en ambos grupos con oclusión y patrón esquelético diferentes, sin embargo hubo correlación significativa entre la presión labial y la edad. Se concluyó que en pacientes saludables la presión labial superior no cambia en reposo ni durante la deglución, la presión del labio superior fue similar en los dos grupos (Clase I, 24.33 g/cm<sup>2</sup>, Clase II, 24.61 g/cm<sup>2</sup>), y la presión labial fue más alta en adultos que en jóvenes.

Una correlación entre la duración de métodos de alimentación que comprenden lactancia natural y artificial, hábitos de succión y los comportamientos orofaciales fue analizada por Medeiros, Ferreira & De Felício (2009), quienes evaluaron a 176 niños entre 6 y 12 años con el protocolo de evaluación miofuncional orofacial con puntajes (OMES) y los antecedentes de lactancia y hábitos de succión fueron referidos por los padres y cuidadores. Las funciones estomatognáticas fueron evaluadas mediante la masticación y deglución de sólidos y líquidos, donde se observó el comportamiento de labios, lengua y mandíbula. Dentro de los resultados se encontró que la duración promedio de lactancia natural fue de 10.3 meses, la de lactancia artificial fue de 44.12 meses y la de hábitos de succión 39.32 meses. Se concluyó que la duración de la lactancia materna tuvo un efecto positivo en la movilidad de lengua y

mandíbula y que el prolongar la lactancia artificial así como los hábitos de succión ocasiona efectos deletéreos en la motricidad oral.

Martinelli, Fornaro, Oliveira, Ferreira, & Rehder (2011), correlacionaron las alteraciones de habla y respiración oral con el tipo de dentición y oclusión en un estudio retrospectivo con 397 pacientes, encontrando que el ceceo anterior estaba relacionado con la Clase III y la eversión de labio inferior y labios entreabiertos en reposo en la Clase II-1.

Veiga & Bianchini (2012), desarrollaron una revisión integral acerca de la secuencia de deglución de líquidos caracterizando la metodología de los estudios y los hallazgos más importantes en jóvenes y adultos. La revisión bibliográfica considerada en el estudio fue escrita en inglés y portugués en PubMed, Lilacs, SciELO y Medline de los últimos 20 años hallándose disponibles y completas. Los análisis descriptivos se realizaron en dos fases: los hallazgos según objetivos, género, edad, cantidad de líquido y comida que ingirieron. La segunda fase fue analizar según fase oral o faríngea de la deglución. Concluyeron que existió gran variabilidad en la metodología empleada para caracterizar la secuencia de deglución, por tal motivo no todos los hallazgos pueden ser comparados.



## 2.2. Bases científicas

A continuación se presenta el marco teórico que sustenta la investigación, el cual desarrollará las características de normalidad, así como las alteraciones presentes en el sistema estomatognático, con énfasis en las maloclusiones dentarias y esqueléticas con presencia de mordida abierta anterior. Las funciones orofaciales de respiración, masticación, deglución y habla serán desarrolladas individualmente para un mejor entendimiento y para comprender la relación que tienen con las maloclusiones dentarias.

### 2.2.1. Oclusión normal y maloclusión dentaria

Una de las principales estructuras que conforman el sistema estomatognático son los arcos dentarios, los cuales pueden encontrarse alterados en forma, tamaño, relación entre sí y relación con sus bases óseas, es decir en ausencia de una oclusión normal o también llamada maloclusión. Las principales características de las maloclusiones dentarias se detallan a continuación.

#### 2.2.1.1 Definición de oclusión normal y maloclusión

El término de oclusión normal individual es, según Vellini (2002) la relación de veintiocho dientes correctamente alineados en el arco y que se encuentran en armonía con todas las fuerzas estáticas y dinámicas que sobre ellos actúan. Esta oclusión normal es estable, sana y estéticamente atractiva. Cualquier alteración o desvío de las características que brindan equilibrio a la oclusión dentaria serán denominadas como maloclusiones.

Para realizar un diagnóstico ortodóncico se debe considerar el concepto de oclusión, el cual, según Canut (2000), se refiere a la relación que mantienen los arcos dentarios en contacto; sin embargo este concepto se puede analizar dependiendo de factores tales como la edad, la exigencia terapéutica y la posibilidad de corrección.

#### 2.2.1.2. Etiología de las Maloclusiones

La maloclusión es una alteración o distorsión en el desarrollo normal de los maxilares. Generalmente, una maloclusión es el resultado de una compleja interacción entre un conjunto de factores que influyen en el crecimiento y el desarrollo de los maxilares, tales como la forma del esqueleto craneofacial, el tipo de dentición, la musculatura orofacial, los tejidos blandos del sistema masticatorio, factores genéticos, influencias del medio ambiente, etc., es decir que no existe solamente un factor etiológico específico. (Vellini, 2002) (Proffit et al. 2007).

Según Vellini (2002), el sistema de clasificación de más aceptación es el de Graber, el cual clasifica la etiología de las maloclusiones en:

A.- Factores generales o extrínsecos, donde están incluidos los siguientes:

La influencia racial hereditaria, el tipo facial hereditario así como el patrón de crecimiento y desarrollo, debido a que existen poblaciones con gran variedad y mezcla de grupos étnicos con características genéticas dominantes que puedan ser causantes de maloclusiones por desproporción de las estructuras maxilares.

Las deformidades congénitas como la fisura labial y/o fisura palatina, ocasionan alteraciones en las funciones orofaciales de succión, deglución y respiración, causando disturbios esqueléticos, funcionales y psicológicos que distorsionan el arco dentario y por lo tanto la oclusión normal.

La parálisis cerebral también ocasiona alteraciones en las funciones orofaciales de succión, masticación, deglución, respiración y habla, por lo que se considera como un factor extrínseco que origina maloclusiones.

La disostosis cleidocraneana es un defecto congénito y hereditario que provoca retrusión maxilar y protrusión mandibular, erupción tardía de dientes permanentes y dientes supernumerarios.

En el caso de infecciones sistémicas como sífilis congénita, la alteración ocurre durante la odontogénesis, alterando la forma de los dientes haciéndolos propensos a generar maloclusiones. En un caso similar se encuentran las fiebres exantematosas como rubeola, varicela y sarampión, las cuales alteran el esmalte dentario causando hipoplasia en los dientes deciduos o erupción tardía de los dientes.

Otros factores extrínsecos causantes de maloclusiones son los problemas dietéticos o deficiencias nutricionales con carencia proteica, deficiencia de ácidos grasos esenciales y carencia de vitaminas y minerales porque pueden producir disturbios en la amelogénesis, es decir en la formación del esmalte dentario.

El medio ambiente tiene una influencia prenatal cuando existe mala posición del feto, los fibromas intrauterinos pueden causar asimetrías de cráneo y cara, así como la dieta y metabolismo materno porque los tejidos dentarios maduran y se mineralizan en el vientre materno.

La influencia posnatal se refiere a la ingestión de antibióticos como tetraciclina en niños de dos meses a dos años de vida, la cual puede causar pigmentaciones en dientes permanentes o hipoplasia del esmalte, es decir, un esmalte dentario débil y opaco.

Los hábitos deletéreos y presiones anormales sobre los dientes y tejidos peribucales con causa de maloclusiones dependiendo de la intensidad, duración, frecuencia y respuesta biológica individual del individuo que lo presente.

La postura corporal inadecuada puede reflejarse en un crecimiento anormal de las bases óseas y dar origen a maloclusiones, así como también los accidentes y traumatismos que pueden alterar la morfología y normal desarrollo de la oclusión dentaria.

B.- Factores locales o intrínsecos, llamados también locales, entre ellos:

Anomalías de número como dientes supernumerarios, los cuales tienen formas diferentes a los dientes normales y se pueden presentar incluidos o erupcionados causando alteraciones en los arcos dentarios como diastemas,

desviaciones de la erupción o impactaciones. La ausencia de algunas piezas dentarias deciduas o permanentes llamada también oligodoncia también altera la oclusión dentaria.

Las anomalías de tamaño como macrodientes o microdientes es determinado principalmente por la herencia y son causantes de maloclusiones. Se relacionan también con las anomalías de forma, entre las más comunes la forma conoide, fusión, geminación, molares en forma de frambuesa y dientes de Hutchinson.

Los frenillos labiales de fijación baja pueden causar diastemas entre los incisivos centrales, mientras que la pérdida prematura de dientes deciduos ocasiona disminución del perímetro de arco dentario y por consiguiente falta de espacio para el alineamiento de los dientes permanentes.

La retención prolongada de dientes deciduos puede resultar en desvíos de la erupción del diente permanente o en la erupción tardía de los dientes permanentes causando dilaceración radicular. Una vía de erupción anormal por la presencia de arcos estrechos ocasiona apiñamiento dentario, dientes retenidos, impactados o erupcionados por lingual o vestibular del arco.

La caries dental proximal, es decir, en las caras laterales de los dientes al igual que las restauraciones dentarias inadecuadas en proximal pueden ocasionar disminución del perímetro de arco y por consiguiente maloclusiones dentarias.

Las mordidas abiertas pueden estar en relación de efectos sobre los tejidos esqueléticos, tejidos dentales y tejidos blandos, pero principalmente involucran una combinación de estos, es decir una mordida abierta multifactorial.

### 2.2.1.3 Clasificación de las Maloclusiones

Según Canut (2000), fue Fos en 1830 quien clasificó las maloclusiones basándose en la relación de los incisivos.

El mismo autor refiere que fue Carbelli quien en 1842 introdujo una nomenclatura para calificar la relación oclusal, según la posición de incisivos y caninos. Y esta es:

*Mordex normalis*, oclusión normal con sobrepase vertical de incisivos superiores sobre inferiores.

*Mordex rectus*, relación de incisivos borde a borde.

*Mordex apertus*, mordida abierta.

*Mordex retrusus*, mordida cruzada anterior.

*Mordex tortuosus*, combinación de mordida cruzada anterior y posterior.

Sin embargo fue Angle quien en 1899 estableció una clasificación de las maloclusiones que es universalmente aceptada hasta la actualidad. Esta clasificación propuesta por Angle se basa en las relaciones mesiodistales de los dientes, arcadas dentarias y maxilares, las cuales tomaban como punto fijo de referencia craneofacial la posición sagital de los primeros molares permanentes. (Canut, 2000).

Angle (1899) citado por Canut, (2000) dividió las maloclusiones en tres grandes grupos:

Clase I: Relación anteroposterior normal de los primeros molares permanentes, donde la cúspide mesiovestibular del primer molar superior está en el mismo plano que el surco mesiovestibular del primer molar inferior.

Clase II: Relación sagital anómala de los primeros molares, donde el surco mesiovestibular del primer molar inferior está por distal de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior. En esta división existen dos divisiones:

Clase II División 1 cuando existe un sobrepase horizontal muy marcado con incisivos en protrusión, y la Clase II División 2 caracterizada por una profunda sobremordida, incisivos centrales superiores retroinclinados, incisivos laterales superiores con marcada inclinación vestibular. Puede presentar subdivisiones derecha o izquierda en casos de que la relación Clase II sea unilateral.

Clase III: Presenta el surco vestibular del primer molar inferior por mesial de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior. La mandíbula puede estar adelantada o el maxilar retruido. La alteración a nivel de incisivos se evidencia en una mordida invertida.

Lisher en 1912 denominó a las Clases de Angle como:

Neutroclusión, a la Clase I por relación normal de los molares.

Distoclusión, a la Clase II, con oclusión del primer molar inferior por distal de la posición normal.

Mesioclusión, a la Clase III, con oclusión del primer molar inferior por mesial de la posición normal.

#### 2.2.1.4. Tratamiento de las Maloclusiones

El tratamiento de las maloclusiones se enfoca dependiendo de muchos factores, especialmente el crecimiento y edad del paciente, la dificultad correctiva, la adaptación neuromuscular, la cooperación y motivación del paciente.

Entre los principales tratamientos se encuentran el ortodóncico para corregir las anomalías transversales y sagitales, así como el apiñamiento dentario, los cuales alteran la función y estética en niños, jóvenes y adultos.

El tratamiento ortopédico es una opción para corregir maloclusiones de Clase II o Clase III aprovechando el periodo de crecimiento maxilar durante las etapas pre puberal y puberal.

También existe un tratamiento que combina ortodoncia y cirugía ortognática en el caso de grandes deformidades maxilares y asimetrías. En este caso los tratamientos ortodóncicos son complementarios con el fin de conseguir una buena oclusión e intercuspidadación.



#### 2.2.1.5. Mordida abierta

En el siguiente capítulo se explica la definición de mordida abierta, como característica de las maloclusiones, ya que puede estar presente en cualquiera de ellas, su etiología, tipos y clasificación así como las opciones de tratamiento.

##### A. Definición de mordida abierta

Canut (2000) y Rodríguez et al. (2007), coinciden en reportar como mordida abierta a la definición propuesta por Carabelli, según la cual se la describe como la maloclusión donde uno o más dientes no alcanzan la línea de oclusión y no realizan contacto con sus antagonistas, lo cual se manifiesta generalmente entre incisivos; sin embargo también se puede dar en la región posterior o una combinación de ambos.

##### B. Etiología de la mordida abierta

La mordida abierta se origina de una serie de factores de origen hereditario o no que actúan en el periodo pre o post natal sobre las estructuras que forman parte del sistema estomatognático. (Rodríguez et al., 2007).

La etiología de la mordida abierta puede ser por factores locales como deglución alterada o anómala donde la lengua se posiciona entre los incisivos superiores e inferiores, rompiendo el equilibrio muscular entre labios, carrillos y lengua; el hábito de succión digital, labial, de mamadera o chupón prolongado,

ocasiona la posibilidad de crear una mordida abierta; la respiración oral por alguna obstrucción nasal, alergias o hábito, hace descender la lengua y causa un desequilibrio entre los maxilares y los músculos suprahioides, lo cual altera el desarrollo craneofacial y provoca la mordida abierta. A todas estas características locales mencionadas por Rodríguez et al. (2007) también se incluyen la hipotonicidad muscular que disminuye el soporte de los dientes dentro de sus bases óseas, creando sobreerupción de los molares y por consiguiente la mordida abierta anterior.

Los factores etiológicos generales que ocasionan la mordida abierta son la herencia, principalmente por la carga genética que interviene en la formación de dientes y huesos así como en tamaño y posición de los maxilares. También se encuentran los defectos congénitos como las fisuras labio alveolo palatinas y las alteraciones musculares que impiden el sellado labial en una posición de reposo y desoclusión (Rodríguez et al., 2007).

### C. Clasificación de la mordida abierta

Existen dos tipos de mordida abierta según Rodríguez et al. (2007) y Canut (2000), las cuales son:

Mordida abierta dental o falsa, porque son las piezas dentarias las que se encuentran proclinadas, sin alteración en sus bases óseas y llegan solo a los caninos.

Mordida abierta esquelética o verdadera, la cual responde a un patrón esquelético dolicofacial e hiperdivergente, donde los maxilares presentan una separación de tal manera que los dientes no alcanzan el contacto oclusal.

Según la zona donde se encuentra la mordida abierta puede ser mordida abierta anterior (dental o esquelética), mordida abierta posterior o mordida abierta completa.

#### D. Tratamiento de la mordida abierta

En casos de mordida abierta dental, Canut (2000) refiere que entre el 75% y 80% mejoran espontáneamente sin tratamiento durante el recambio dentario. Sin embargo, cuando existe algún hábito de succión que persiste se puede usar una rejilla lingual fija o removible para impedir la colocación del dedo en la boca. También existen las terapias miofuncionales para cambiar el patrón de actividad lingual en casos de corrección de las estructuras y persistencia del hábito anómalo de deglución. El tratamiento ortodóncico está indicado en casos de erupción de dientes permanentes con más de dos tercios de raíz formada.

El tratamiento de mordida abierta esquelética dependerá de la edad del paciente, es decir, si está en fase de crecimiento se realizará una acción ortopédica sobre el patrón de crecimiento alterado para inhibir el aumento vertical.

La mordida abierta esquelética en el caso de adultos debe ser corregida con tratamiento ortodóncico, con el uso de elásticos intermaxilares y compensaciones en los arcos de trabajo. La cirugía ortognática es útil en los casos de discrepancias maxilares con mordida abierta severa. (Canut, 2000).

Otra alternativa para la corrección de mordidas abiertas esqueléticas son los arcos basados en la filosofía M.E.A.W. que devuelven la estabilidad del plano oclusal y cierran la mordida mediante arcos con dobleces múltiples y elásticos intermaxilares presentados por Kim (2004).

#### 2.2.2. Funciones orofaciales

Las funciones orofaciales que se desarrollan a continuación son las que se evalúan en el examen miofuncional orofacial MBGR, es decir, respiración, masticación, deglución y habla.

##### 2.2.2.1. Respiración

A continuación se desarrollarán las principales características de una de las funciones vitales para el ser humano como es la respiración, la cual se inicia con el nacimiento y de la cual dependen el normal crecimiento y desarrollo de las estructuras craneofaciales.

## A. Definición y tipos de respiración

La respiración, según Marchesan (1998), Vellini (2002) y Susanibar, Marchesan, Parra y Dioses (2014) es una función vital que se presenta después del nacimiento por la vía nasal. La nariz cumple además las funciones de olfacción, cavidad de resonancia para el habla, filtro de impurezas, calentamiento del aire inspirado y humidificación.

En la respiración normal, es decir, nasal, Rodríguez, Casas y Natera (2007) refieren que ocurre cuando el aire ingresa libremente por la nariz y se produce un cierre simultáneo de la cavidad bucal, lo cual crea una presión negativa entre la lengua y el paladar duro durante la inspiración. La lengua se eleva apoyándose en el paladar y ejerciendo un estímulo positivo para su desarrollo.

Debido a que la respiración se relaciona con el desarrollo del tercio medio facial, Marchesan (1998) y Susanibar et al. (2014) refieren que es importante preservar las condiciones anatomofisiológicas de este crecimiento sobre todo durante los primeros diez años de vida, para conseguir un flujo de aire por vías normales.

Asimismo afirman que en la primera infancia se puede encontrar un patrón respiratorio mixto, es decir, nasobucal, producido por factores orgánicos u obstructivos, tales como tabique nasal desviado, alergias, hipertrofia de vegetaciones adenoideas o de amígdalas palatinas, o combinaciones.

Sin embargo, Krakauer, Di Francesco y Marchesan (2003) y Rodríguez et al. (2007) reportaron que cuando la respiración se realiza por la boca, la lengua adopta una posición baja para permitir el paso del flujo de aire. Por lo general, la respiración bucal se asocia a pacientes con interposición lingual y labial. Al ingresar el aire por la boca, la presión del aérea intrabucal aumenta, ocasionando profundización en el paladar y, a su vez, como no pasa aire por la cavidad nasal, deja de penetrar en los senos maxilares causando su atresia, lo cual se manifiesta en el paciente como un aspecto de cara larga o facie adenoidea.

#### B. Anatomía y fisiología del sistema respiratorio

Se dice que “después que el aire pasa a través de la nariz y faringe, en donde el aire se calienta y humidifica, pasa por la tráquea, bronquiolos, bronquiolos respiratorios y conductos alveolares, hasta llegar a los alveolos”. (Ganong, 2001, p. 706).

Los pulmones y la pared torácica son estructuras elásticas y entre ellos existe solo una capa delgada de líquido. Los pulmones se deslizan fácilmente sobre la pared pero presentan resistencia a la separación de ésta. “La presión en el espacio entre los pulmones y la pared torácica, presión intrapleural, es menor que la presión atmosférica. Los pulmones se distienden cuando se expanden al momento del nacimiento; al final de una espiración tranquila hay una tendencia a

la retracción pulmonar, que se equilibra con la tendencia de la pared torácica a retraerse en dirección opuesta”. (Ganong, 2001, p. 708).

La inspiración es un proceso activo, donde ocurre la contracción de los músculos intercostales externos y diafragma, incrementando el volumen intratorácico. La espiración, durante la respiración tranquila, es pasiva ya que no se contraen músculos para reducir el volumen intratorácico. Cuando se incrementa la ventilación también aumenta el grado de desinflación pulmonar por la contracción activa de los músculos espiratorios, es decir, los intercostales internos, que reducen el volumen intratorácico. (Ganong, 2001).

### C. Alteraciones de la respiración

Según Rodríguez et al. (2007) y Susanibar et al. (2014), la respiración oral se puede presentar como consecuencia de una obstrucción funcional o anatómica, es decir, cuando existe un obstáculo que impide el flujo normal de aire a través de la nariz o nasofaringe, como ocurre cuando existen adenoides, amígdalas palatinas o cornetes hipertróficos, desviaciones de tabique nasal, pólipos nasales, sinusitis o tumores. La rinitis alérgica, es decir, la inflamación de la mucosa nasal por infecciones es una de las causas más frecuentes para desarrollar una respiración oral debido a que produce una resistencia a la inhalación del aire durante la inspiración, obligando a la persona a usar la cavidad oral como vía auxiliar para la respiración.

En segundo lugar, la presencia de hábitos bucales tales como deglución atípica, interposición lingual, succión de dedos, etc. son también causantes de la respiración oral. El individuo que presentó alguna obstrucción la cual fue eliminada, puede presentar una respiración oral a manera de hábito como un complemento de la vía nasal y permanece como una costumbre.

Los principales efectos bucofaciales y esqueléticos de un respirador oral según Rodríguez et al. (2007), son:

- a. Facies adenoideas, con presencia de un rostro alargado y estrecho, hipodesarrollo de los huesos propios de la nariz, ojos caídos, ojeras, profundas, surcos genianos marcados.
- b. Narinas estrechas, en el caso de que ambas presenten deficiencia respiratoria. Puede ser una sola.
- c. Hipertrofia del músculo borla del mentón.
- d. Labio superior hipotónico y labio inferior hipertónico.
- e. Labios agrietados, resecos, queilitis angular.
- f. Mordida abierta anterior con o sin interposición lingual.
- g. Mordida cruzada posterior uni o bilateral.
- h. Paladar profundo y estrecho por la compresión de músculos buccinadores a nivel de premolares.
- i. Hipodesarrollo de los senos paranasales que forman la base de la arcada dentaria superior.



- j. Predominio de los músculos elevadores del labio superior, favoreciendo el crecimiento anterior de la premaxila, con elevación y retrusión de la espina nasal anterior.
- k. Retrognatismo mandibular o rotación de la mandíbula hacia abajo y atrás.
- l. Aumento del tercio facial inferior.
- m. Apiñamiento dentario, vestibuloversión de incisivos superiores y linguoversión de incisivos inferiores.
- n. Falta de desarrollo torácico en sentido anteroposterior, tórax estrecho, con hundimiento del esternón y escápulas en forma de alas.
- o. Hipomotilidad diafragmática.
- p. Cifosis dorsal y lordosis lumbar, lo que hace una vista lateral de la columna en forma de “S”.

#### D. Evaluación miofuncional de la respiración

El protocolo MBGR elaborado por Genaro, K., Berretin-Felix, G., Rehder, M. & Marchesan, I., (2009), traducido al español por Susanibar et al. (2011) y posteriormente por Paredes & Fernández (2013), es usado para evaluar las funciones estomatognáticas en el área de motricidad orofacial. En la evaluación miofuncional de la respiración registra el tipo de respiración que puede ser medio/superior o medio/inferior, el modo de respiración cuyas opciones son nasal, oronasal u oral, la posibilidad de uso nasal en dos minutos, y el flujo nasal con el espejo Glatzel, para verificar la simetría en las cuadrículas, sin limpieza de las fosas nasales y después de limpiarlas

#### 2.2.2.2. Masticación

La segunda función orofacial a desarrollar es la masticación, la cual se manifiesta a partir de la aparición de los primeros dientes a la edad de 7 meses aproximadamente, se va especializando con la erupción del total de piezas dentarias y se complementa con la coordinación de los demás órganos masticatorios como son la lengua, paladar, músculos masticatorios, ATM, etc.

##### A. Definición de masticación

La masticación es una función condicionada, aprendida y automática de la mandíbula. Los patrones para los movimientos mandibulares se desarrollan en la época de erupción de los dientes deciduos. Desde la erupción de los incisivos el niño empieza a adquirir el sentido de la posición que necesita la mandíbula para conseguir el contacto de dientes superiores e inferiores, al inicio con movimientos mal coordinados para después establecer patrones reflejos condicionados, guiados por propioceptores de la membrana periodontal y de la articulación témporo mandibular, así como de la lengua y mucosas, hasta la erupción completa de los dientes consiguiendo eficiencia y funcionalidad máxima (Sencherman & Echeverri, 1995).

## B. Anatomía y fisiología del sistema masticatorio

Los principales elementos que participan en la masticación son los dientes, los cuales sufren modificaciones desde su formación en el vientre materno, crecimiento y maduración, hasta su erupción y oclusión en los arcos dentarios, además de encontrarse relacionados al crecimiento facial (Vellini, 2002).

Se dice que “la erupción dentaria es un evento complejo provocado por diversas causas que hace que el diente, sin estar completamente formado, migre del interior de los maxilares hacia la cavidad bucal” (Vellini, 2002, p. 59).

Según Vellini (2002) y Proffit (2007) al mismo tiempo que erupciona el diente hasta su posición definitiva en el arco dentario, se construye la raíz, se remodela el alveolo dentario para acogerla y se consolida el periodonto. Cabe mencionar que la primera dentición o también llamada dentición decidua, la cual consta de 20 piezas dentarias, inicia su erupción con los incisivos inferiores a los 7 meses de edad aproximadamente, mientras que la segunda dentición o dentición permanente, compuesta por 28 piezas dentarias a la edad de 12 años de edad aproximadamente, inicia con la erupción de los primeros molares a la edad de 6 años aproximadamente. Sin embargo, la cronología y la secuencia de la erupción dependen de factores tales como alimentación, grupo étnico, sexo, etc.

El ser humano, según Sencherman & Echeverri (1995), mastica con movimientos combinados que incluyen los de lateralidad derecha e izquierda,

protrusión mandibular, apertura y cierre. También refieren que los movimientos horizontales o laterales se hacen más pequeños ante una apertura máxima, es decir durante la masticación de alimentos blandos, mientras que al ingerir alimentos duros se necesita una mayor presión para lo cual se necesita una apertura bucal máxima.

Marchesan (2003) explica que la masticación se divide en dos fases, siendo la primera de incisión, realizada por los dientes de corte, es decir los incisivos y caninos. Después le sigue la fase de trituración y pulverización del alimento para transformar las partículas grandes en un bolo uniforme humedecido por la saliva y ayudado por la lengua para facilitar el proceso de deglución.

Para lograr la preparación correcta del bolo alimenticio, los movimientos mandibulares deben ser rotatorios, regulares y sin esfuerzo. Este rol es realizado por la articulación temporomandibular.

Los diferentes tipos de oclusión y de biotipo facial van a dar lugar a los diferentes patrones de masticación: bilateral alternado y unilateral preferencial, considerados normales, bilateral simultáneo y unilateral crónico, considerados como alterados. (Genaro, Berretin-Felix, Rehder, Marchesan, 2009) y (Susanibar et al., 2014).

Los alimentos de mayor consistencia permiten un mayor ejercicio del aparato masticatorio en lugar de dietas más pastosas que requieren menor esfuerzo muscular y menos desgaste dentario. (Marchesan, 2003).

### C. Músculos masticatorios

Formados básicamente por dos grupos grandes: los elevadores y depresores. Según Sancherman & Echeverri (1995), dentro del grupo de elevadores de la mandíbula se encuentran el masetero, temporal y pterigoideo interno.

El músculo masetero tiene forma rectangular se origina en el borde inferior del arco cigomático, con inserción en superficie lateral de la rama ascendente, el proceso coronoides y el ángulo de la mandíbula. El masetero colabora en la protrusión simple y movimientos laterales externos de la mandíbula.

El músculo temporal tiene forma de abanico y ocupa la fosa temporal con inserción en la cara interna de la apófisis coronoides de la mandíbula. Interviene para posicionar a la mandíbula durante el cierre.

El músculo pterigoideo interno o medial es un músculo rectangular situado dentro de la rama de la mandíbula. Como sus fibras se dirigen hacia abajo y hacia atrás, su función es la elevación y protrusión de la mandíbula. Como sus fibras también se dirigen hacia afuera, al contraerse el músculo de un lado de la cara, el lado opuesto permanece laxo, y la mandíbula ejecuta el movimiento de lateralidad.

Los músculos depresores mandibulares según Sencherman & Echeverri (1995) son:

El músculo pterigoideo externo o lateral, el cual tiene forma de cono y ocupa la fosa cigomática. Cuenta con dos fascículos que se unen y se dirigen hacia el lado interno de la ATM para insertarse en la parte anterior del cuello del cóndilo. Su acción se relaciona con los movimientos de protrusión cuando la contracción es simultánea de los músculos del lado derecho e izquierdo, y de lateralidad cuando la contracción es de un solo lado.

Los músculos suprahioides como el milohioideo, genihioides y digástrico, los cuales tienen inserción en el hueso hioides, se encargan de elevar la lengua y el hioides, además de ser depresores de la mandíbula.

#### D. Alteraciones de la masticación

Las alteraciones en la masticación pueden presentarse por muchos factores tales como la ausencia parcial de piezas dentarias, la hipotonicidad de los músculos masticatorios, el pobre flujo salival, los problemas en la ATM, etc. Dentro de los principales tipos de masticación alterada se encuentran la masticación bilateral simultánea y la unilateral crónica. Otras características de una alteración durante la masticación es la ausencia de cierre labial, la velocidad inadecuada y la masticación ruidosa. (Genaro et al., 2009).

## E. Evaluación miofuncional de la masticación

Según el protocolo MBGR, la forma de evaluar la masticación es utilizando un elemento sólido, en este caso un pan francés, el cual deberá ser entregado al paciente para que realice el corte o incisión y la trituración por porciones. El registro se realiza en video para constatar lo que se observa clínicamente como es el número de ciclos masticatorios, el patrón masticatorio, las contracciones musculares no esperadas y el tiempo de masticación por porciones. (Genaro et al., 2009).

### 2.2.2.3. Deglución

La tercera de las funciones orofaciales que se describe a continuación es la deglución, la cual está muy relacionada con la masticación y respiración como función básica para lograr una buena alimentación.

#### A. Definición de deglución

Se denomina deglución a la función estomatognática basada en reflejos primarios incondicionados que se presenta desde el nacimiento al igual que la respiración y la succión. La deglución y la respiración se establecen de manera coordinada tempranamente, por lo cual es necesario que la vía aérea a través de la boca se cierre, por los labios o por la lengua. (Sencherman & Echeverri, 1995).

## B. Fases de la deglución

Por su amplia experiencia en el diagnóstico y tratamiento de las alteraciones en la deglución, Marchesan (2003) refiere que las fases de la deglución son tres, según la mayoría de autores consultados, y éstas son oral, faríngea y esofágica, sin embargo se puede agregar una fase más que es la preparatoria.

Todas las fases involucran estructuras duras y blandas tales como orofaringe, músculos constrictores faríngeos, paladar blando, lengua, músculos suprahioides, cartílagos cricoides y tiroideos así como los músculos del cuello.

“Los nervios craneales involucrados en el proceso de deglución son el trigémino V par (motor y sensitivo), facial VII par (motor y sensitivo), glossofaríngeo IX par (motor y sensitivo), vago X par (motor y sensitivo), hipogloso XII (motor) y espinal – cervical 1-3 (motor)”. (Marchesan, 2003, p. 2).

La fase oral, según Marchesan (1998), es voluntaria y consciente e implica la preparación del bolo alimenticio en la cavidad oral con la unión de los labios, la emisión de movimientos ondulantes de la lengua y la participación de los músculos masticatorios, masetero, temporal y pterigoideo interno. El músculo milohioideo empieza a contraerse y se da paso a la propulsión del bolo alimenticio.



La fase faríngea es consciente pero involuntaria porque depende de reflejos. La nasofaringe es ocluida por el paladar blando, la cara dorsal de la lengua se deprime y el bolo alimenticio pasa por la orofaringe. La epiglotis se cierra para proteger la vía aérea y pliegues vocales cuando el bolo alimenticio sigue su camino por la hipofaringe, hasta el esófago (Marchesan, 1998).

La fase esofágica es involuntaria e inconsciente y conduce el bolo alimenticio del esófago al estómago mediante movimientos peristálticos reflejos.

### C. Alteraciones de la deglución

Dentro de la deglución alterada, Marchesan (1998) refiere dos tipos básicos que se pueden presentar, y estos son la deglución atípica cuando por algún problema de hábito principalmente la persona realiza una deglución con movimientos inadecuados de la lengua y a su vez las estructuras orales y la oclusión dentaria se encuentran normales. Por otro lado la deglución adaptada ocurre como consecuencia de una maloclusión, respiración oral o malformación craneofacial. En este caso la lengua se adaptó a la forma de la cavidad oral o biotipo facial del individuo, o adaptó las características a las funciones existentes, como es el caso del respirador oral que debe mantener la boca abierta para permitir realizar la inspiración.

#### D. Evaluación miofuncional de la deglución

Para fines de evaluación, los autores del protocolo MBGR de Genaro et al., (2009) realizan la evaluación de deglución de líquido con agua, y sólido con pan francés. La persona que será evaluada deberá beber el agua de un vaso transparente de vidrio o acrílico para poder observar las características de su deglución habitual, es decir la postura de la lengua, contención del líquido, el volumen del líquido, si existe movimientos del músculo mental, ruidos o falta de coordinación. El pan será deglutido a manera de bolo alimenticio y se registrarán las características observables tales como contracciones de los músculos orbicular y mental, postura de labios y lengua, contención del alimento, ruidos, coordinación y restos de alimento después de deglutir.

El protocolo también contempla la evaluación de la deglución dirigida de líquido, la cual se realiza pidiéndole a la persona evaluada que contenga el agua en la boca durante unos segundos, para luego deglutirla al darle la indicación.

En el caso de la deglución de sólidos, el protocolo registra la posición de labios y lengua al deglutir el bolo alimenticio, la contención del alimento, la contracción de los músculos orbicular y mental, la presencia movimientos de cabeza, ruidos o falta de coordinación al deglutir. La presencia de residuos después de deglutir, en especial en la lengua, es una referencia de deglución alterada (Genaro et al., 2009).

El registro de la deglución en video permite una mejor observación de las características y alteraciones.

#### 2.2.2.4. Habla

La cuarta función orofacial a evaluar es el habla, la cual necesita de una preparación de las estructuras orales y faciales desde el nacimiento para que el niño sea capaz de desarrollarla con los estímulos lingüísticos adecuados a partir de los 6 meses de edad.

##### A. Definición de habla

Según Marchesan (1998), el habla es una función orgánica en la que están involucrados otros órganos que conforman los diferentes aparatos en el ser humano, tales como los pulmones, laringe, faringe, boca y la cavidad nasal.

Para lograr el desarrollo y maduración de las estructuras que intervienen en el habla es necesario los estímulos adecuados en el recién nacido como es el amamantamiento o lactancia materna (Marchesan, 1998).

Cuando se habla, el aire es presionado desde los pulmones hacia los pliegues vocales que emiten la voz, luego pasa hacia las cavidades de resonancia que son la boca y la nariz, transformándose en ondas de sonido o palabras. (Sencherman & Echeverri, 1995).

## B. Anatomía del sistema fonoarticulatorio

Los órganos que van a permitir la articulación de sonidos del habla, llamados también sistema sensoriomotor oral, están conformados por la laringe, faringe, paladar duro, paladar blando, lengua, dientes, mejillas, labios y nariz. Los sonidos que se producen al inicio por los pliegues vocales se articulan y controlan por la laringe, faringe y las dos cavidades de resonancia: bucal y nasal. (Marchesan, 1998).

La boca es el principal articulador del habla y depende también de los movimientos de la lengua, los contactos de los dientes con las demás estructuras y la apertura bucal realizada por los músculos masticatorios encargados del descenso mandibular.

La articulación de sonidos y su normal desarrollo tiene relación con la correcta función de la respiración, succión, masticación y deglución.

## C. Alteraciones del habla

Las principales alteraciones del habla descritas por Marchesan (1998) son:

La omisión, que es la ausencia de fonemas que deberían formar parte de la palabra, y puede ser sistemática cuando se repite siempre, o asistemática cuando se repite algunas veces.

La sustitución es el reemplazo de un sonido del habla que aparece primero por otro que aparece después. También puede ser sistemática o asistemática.

La distorsión es la pronunciación aproximada de un fonema, puede ser un sonido inventado y se debe al mal posicionamiento de los órganos fonarticulatorios. Aparece con más frecuencia después de los 7 años de edad.

La imprecisión articulatoria es un habla donde no se escuchan los sonidos claros ni precisos por poca amplitud bucal, falta de fuerza de la lengua, respiración oral, maloclusiones, etc.

#### E. Evaluación miofuncional del habla

El protocolo MBGR, de Genaro et al. (2009) evalúa el habla en tres formas: el habla espontánea, es decir, el paciente deberá relatar brevemente una presentación de su persona, su ocupación, o un viaje que realizó, etc.

El habla automática, donde se le pide decir series de números, días de la semana o meses del año.

La nominación de figuras, en la cual se utiliza las dos cartillas con figuras que representan los principales fonemas del español para ser evaluados. En este

caso se empleará la cartilla con figuras traducidas al español por el equipo de habla de CPAL (Paredes & Fernández).

### 2.3 Definición de términos básicos

Mordida abierta anterior.- Alteración de tipo dentaria o esquelética en donde no existe contacto dentario entre los dientes anteriores superiores e inferiores.

Funciones orofaciales.- Actividades que realizan los órganos, tejidos duros y blandos que componen el sistema estomatognático tales como respiración, masticación, deglución, succión y habla.

Respiración.- Función orofacial innata que permite el ingreso de aire al sistema respiratorio a través de las fosas nasales para ser convertido en el oxígeno que necesitan las células para vivir. También permite la eliminación de dióxido de carbono como sustancia de desecho.

Respiración media inferior.- Tipo de respiración normal caracterizada por la participación de los músculos intercostales externos y diafragma durante la inspiración, y los intercostales internos durante la espiración. Es característica de la respiración nasal.

Respiración media superior.- Tipo de respiración alterada caracterizada por la elevación y descenso de la clavícula y cintura escapular durante la inspiración y espiración.

Respiración nasal.- Modo de respiración caracterizada porque el pasaje de aire durante la inspiración se realiza a través de la nariz, lo cual permite que el aire ingrese del exterior con la temperatura y humedad adecuadas.

Respiración oronasal.- Modo de respiración donde la inspiración es realizada por las cavidades oral y nasal, por lo general en pacientes con alergias, hipertrofia de tonsilas, desvío de septum, etc.

Respiración oral.- Modo de respiración donde la etapa inspiratoria del ciclo respiratorio se efectúa única y exclusivamente por la cavidad oral. El aire inspirado ingresa frío y las estructuras orales sufren alteraciones.

Masticación.- Función orofacial aprendida que se encarga de triturar los alimentos con los dientes una vez ingeridos por la cavidad oral y mezclados con saliva para ser convertidos en bolo alimenticio.

Masticación habitual.- Forma de cortar y triturar los alimentos que caracteriza a una persona en particular.

Tipo de masticación.- Forma en que se realiza la transformación del alimento sólido ingerido por la cavidad oral donde se observa la incisión o corte y la manera de trituración.

Ciclo masticatorio.- Se considera un ciclo masticatorio a los movimientos de apertura y cierre mandibular que se necesitan para realizar la trituración del alimento sólido con el fin de convertirlo en bolo alimenticio. Una apertura y un cierre mandibular al masticar es equivalente a un ciclo masticatorio.

Patrón masticatorio.- Forma de realizar los ciclos masticatorios. Puede ser bilateral alternado o unilateral preferencial, considerados normales, o también alteraciones como bilateral simultáneo o unilateral crónico.

Tiempo masticatorio.- Cálculo del tiempo masticatorio por porciones desde la incisión o corte hasta la deglución del bolo alimenticio medido en segundos.

Deglución.- Función orofacial que se encarga de preparar los alimentos sólidos o líquidos en la cavidad oral y propulsar el bolo alimenticio o líquido a través de la faringe y esófago hasta llegar al estómago.

Deglución habitual con sólido.- Paso del bolo alimenticio desde la cavidad oral hasta el estómago al ingerir un alimento sólido, que por lo general es pan francés para motivos de evaluación con el protocolo MBGR.



Deglución habitual con líquido.- Paso de un líquido desde la boca hasta el estómago, que por lo general es agua sin gas para motivos de evaluación con el protocolo MBGR.

Deglución dirigida con líquido.- Paso de un líquido desde la boca hasta el estómago haciendo momentos de retención del líquido en la boca, según la indicación del evaluador.

Habla.- Función orofacial encargada de la comunicación del lenguaje oral a través del sistema fonoarticulatorio, respiratorio y resonador. En el presente trabajo se evaluará el habla en idioma español de Perú.

Habla espontánea.- Prueba de habla donde el paciente debe hacer un relato personal a manera de presentación, relatar alguna vivencia o suceso reciente.

Habla automática.- Prueba de habla donde el paciente relata una serie de números, días de la semana o meses del año, es decir secuencias ya establecidas.

Habla durante la nominación de figuras.- Prueba de habla donde el paciente identifica un listado de figuras que se le presenta con los diferentes fonemas del español.

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1 Enfoques de la investigación

Se empleó el enfoque cuantitativo. Según Hernández, Fernández & Baptista, (2010) este enfoque emplea la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación, utiliza la medición numérica, el conteo y la estadística para establecer patrones de comportamiento en una población con una gran exactitud. En el enfoque cuantitativo se emplea la observación y evaluación de fenómenos a partir de las cuales se forman ideas. Prueba también el grado en que las ideas o suposiciones tienen fundamento y propone nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar, fundamentar o generar nuevas ideas.

### 3.2 Tipo y diseño de investigación.

#### Tipo de investigación

El tipo de investigación desarrollado es el descriptivo. Para Hernández et al., (2010) este tipo de investigación averigua la incidencia de las categorías o niveles de una o más variables en una población.

#### Diseño de investigación

Para este trabajo se eligió el diseño de investigación no experimental, transversal descriptivo. Es no experimental porque se observan situaciones ya existentes sin generar una nueva; tampoco se puede manipular las variables ni influir sobre ellas porque ya sucedieron.

“La investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente las variables independientes y se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que ya ocurrieron, o se dieron sin la intervención directa del investigador” (Hernández et al., 2010, p. 289)

Se empleó un diseño transversal porque las observaciones fueron realizadas en un momento único en el tiempo, y es descriptivo porque se recolectó datos sobre cada una de las categorías y variables para ser reportados mediante los resultados (Hernández et al., 2010).

En este trabajo se describe la variable funciones orofaciales (respiración, masticación, deglución y habla) en los pacientes jóvenes con mordida abierta anterior, de las diferentes maloclusiones, que acuden a una clínica universitaria de ortodoncia en el distrito de Lima en el año 2014.

### 3.3 Población y muestra

#### Población

Los pacientes jóvenes con mordida abierta anterior entre 12 y 29 años, varones y mujeres que acuden a la clínica universitaria por tratamiento de ortodoncia en el 2014.

## Muestra

Este estudio utilizará un muestreo no probabilístico por conveniencia, ya que no todos los sujetos tendrán la misma posibilidad de ser elegidos. (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

La muestra estuvo conformada por 11 pacientes jóvenes entre 12 y 29 años, varones y mujeres con mordida abierta anterior que acuden a la clínica universitaria por tratamiento de ortodoncia en el 2014 durante los meses: setiembre, octubre, noviembre y diciembre. Para su elección se tomaron en cuenta los criterios de inclusión y exclusión que mostramos a continuación:

### Criterios de Inclusión:

- Pacientes con maloclusión de Clase I, II-1 o III con mordida abierta anterior de 1 mm a más.
- Pacientes que aún no hayan iniciado tratamiento de ortodoncia o que se encuentren en fase de alineamiento y nivelamiento (máximo 6 meses de iniciado el tratamiento)
- Que tengan entre 12 y 29 años.
- Que presenten dentición permanente incluso las segundas molares erupcionadas.

### Criterios de Exclusión:

- Pacientes que presenten algún síndrome o malformación congénita.
- Pacientes que usan prótesis removible.

- Pacientes tratados anteriormente con aparatología ortodóncica.
- Pacientes con alguna enfermedad sistémica y que estén recibiendo medicación.
- Pacientes con dentición mixta.
- Pacientes menores de 12 años o mayores de 29 años.

### 3.4 Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de las variables de estudio

VARIABLE	DIMENSIONES Y SUBDIMENSIONES	INDICADORES
Funciones orofaciales	1.- Respiración 1.1 Tipo de respiración  1.2 Modo de respiración  1.3 Posibilidad de uso nasal  1.4 Flujo nasal sin limpiar  1.5 Después de limpiar  2.- Masticación a) Masticación habitual a.1 Incisión  a.2 Trituración  a.3 Número de ciclos masticatorios  a.4 Patrón masticatorio	1.1.1 Medio inferior 1.1.2 Medio superior  1.2.1 Nasal 1.2.2 Oronasal 1.2.3 Oral  1.3.1 2 minutos o más 1.3.2 entre 1 y 2 minuto 1.3.3 menos de 1 minuto  1.4.1 Semejante 1.4.2 Asimetría leve 1.4.3 Asimetría acentuada  1.5.1 Semejante 1.5.2 Asimetría leve 1.5.3 Asimetría acentuada  a.1.1 Incisión anterior a.1.2 Incisión lateral a.1.3 Otra  a.2.1 Dientes posteriores a.2.2 Dientes anteriores a.2.3 Con la lengua a.3.1 1ª porción a.3.2 2ª porción a.3.3 3ª porción  a.4.1 Bilateral alternado a.4.2 Unilateral preferencial a.4.3 Bilateral simultáneo a.4.4 Unilateral crónico

	a.5 Cierre labial	a.5.1 Sistemático a.5.2 Asistemático a.5.3 Ausente
	a.6 Tiempo masticatorio	a.6.1 Promedio de 3 porciones en segundos
	3.- Deglución	
	a) Deglución habitual con sólido	
	a.1 Postura de labios	a.1.1 Cerrados a.1.2 Cerrados parcialmente a.1.3 L inferior tocando dientes superiores a.1.4 Abiertos
	a.2 Contracción del mental	a.2.1 Ausente a.2.2 Poca a.2.3 Acentuada
	a.3 Coordinación	a.3.1 Adecuada a.3.2 Se atora a.3.3 Tose
	a.4 Residuos después de deglutir	a.4.1 Ausente a.4.2 Presente
	b) Deglución habitual con líquido	
	b.1 Postura de lengua	b.1.1 No se ve b.1.2 Atrás de los dientes b.1.3 Tocando los dientes b.1.4 Entre los dientes
	b.2 Contracción del mental	b.2.1 Ausente b.2.2 Leve b.2.3 Acentuada
	b.3 Ruido	b.3.1 Ausente b.3.2 Presente
	b.4 Ritmo	b.4.1 Secuencial b.4.2 Sorbo por sorbo
	c) Deglución dirigida con líquido	
	c.1 Postura de lengua	c.1.1 Atrás de los dientes c.1.2 Tocando los dientes c.1.3 Entre los dientes
	c.2 Contracción del orbicular	c.2.1 Adecuada c.2.2 Leve c.2.3 Acentuada
	c.3 Contracción del mental	c.3.1 Ausente c.3.2 Leve c.3.3 Acentuada
	c.4 Ruido	c.4.1 Ausente c.4.2 Presente

	<p>4.- Habla</p> <p>a) Habla espontánea</p> <p>a.1 Distorsión</p> <p>b) Habla automática</p> <p>b.1 Distorsión</p> <p>c) Nominación de figuras</p> <p>c.1 Distorsión</p> <p>d) Fones alterados</p> <p>e) Aspectos generales</p> <p>e.1 Abertura de la boca</p> <p>e.2 Posición de la lengua</p> <p>e.3 Precisión articulatoria</p> <p>5.- Hábitos deletéreos</p> <p>6.- Antecedentes respiratorios</p>	<p>a.1.1 Ausente</p> <p>a.1.2 Asistemática</p> <p>a.1.3 Sistemática</p> <p>b.1.1 Ausente</p> <p>b.1.2 Asistemática</p> <p>b.1.3 Sistemática</p> <p>c.1.1 Ausente</p> <p>c.1.2 Asistemática</p> <p>c.1.3 Sistemática</p> <p>d.1 Bilabiales</p> <p>d.2 Fricativos</p> <p>d.3 Linguodentales</p> <p>d.4 Vibrantes</p> <p>e.1.1 Normal</p> <p>e.1.2 Reducida</p> <p>e.1.3 Exagerada</p> <p>e.2.1 Adecuada</p> <p>e.2.2 En el suelo</p> <p>e.2.3 Anteriorizada</p> <p>e.2.4 Posteriorizada</p> <p>e.3.1 Adecuada</p> <p>e.3.2 Imprecisión asistemática</p> <p>e.3.3 Imprecisión sistemática</p> <p>5.1 Ninguno</p> <p>5.2 Succión de dedo</p> <p>5.3 Roer uñas</p> <p>5.4 Succión de labio</p> <p>6.1 Ninguno</p> <p>6.1 Alergias</p> <p>6.2 Sinusitis</p> <p>6.3 Asma</p>
VARIABLES DE CONTROL		
Tipo de Maloclusión	<p>Clase I con mordida abierta anterior</p> <p>Clase II con mordida abierta anterior</p> <p>Clase III con mordida abierta anterior</p>	

### 3.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Las técnicas utilizadas en el estudio fueron:

Técnica de observación.- Fue usada para describir las características de las funciones orofaciales (respiración, masticación, deglución, habla y voz) en los pacientes jóvenes con mordida abierta anterior para lo cual se utilizó como apoyo el protocolo MBGR traducido por el equipo de habla de CPAL (Paredes y Fernández, 2013).

Técnica de análisis de documento.- Permitió hacer una revisión de las historias clínicas de los pacientes evaluados para complementar la información acerca de las funciones orofaciales. Además, admitió seleccionar y analizar la bibliografía especializada en los temas de motricidad orofacial y mordida abierta anterior.

#### Instrumento

##### A.- Ficha técnica

Autores	: Katia Flores Genaro, Giédre Berretín-Felix, María Inés Beltrati Cornacchioni Rehder, Irene Queiroz Marchesan (2009)
Traducido por	: El Equipo de Habla de CPAL: Mónica Paredes y Lydia Fernández (2013)
Margen de aplicación	: Para evaluar clínicamente la motricidad orofacial en niños, jóvenes y adultos.
Tipo de aplicación	: Individual
Tiempo de aplicación	: 50 minutos
Significación	: Evalúa, diagnóstica y establece un pronóstico en motricidad orofacial.



## B.- Descripción del instrumento

El instrumento, traducido por el equipo de habla de CPAL en el 2013, evalúa 10 aspectos relacionados con el examen miofuncional orofacial, de los cuales se ha elegido el que evalúa las funciones orofaciales. Las funciones orofaciales a evaluar son: respiración, masticación, deglución, habla y voz.

Para recoger y analizar los resultados de este protocolo se utiliza la grabación en video así como el examen clínico. A cada paciente se le ubicó sentado(a) en una silla con respaldar y con los pies apoyados en el piso.

Para evaluar la respiración, se utilizó la observación del paciente desde su llegada a la silla de evaluación para registrar el tipo y modo de respiración. Un cronómetro fue utilizado para registrar la posibilidad de uso nasal y el espejo de Glatzel que mide el flujo de aire que emiten las fosas nasales sobre las líneas, primero sin limpiarlas y después de limpiarlas con un papel tisú. Se registraron los datos obtenidos en la ficha MBGR traducida por el equipo de habla de CPAL (Paredes & Fernández, 2013).

La masticación se evaluó con pan francés, el cual fue proporcionado a las personas evaluadas para registrar sus características masticatorias durante la ingesta de tres porciones que ellos mismos mordieron. La masticación de las tres porciones fue grabada en video para contar el número de ciclos masticatorios, patrón masticatorio y tiempo de masticación, datos que se registraron en la ficha

MBGR traducida por el equipo de habla de CPAL (Paredes & Fernández) y en video desde la incisión hasta la trituración y deglución.

La deglución de líquidos se evaluó bebiendo agua sin gas contenida en un vaso transparente de acrílico, primero en forma espontánea y después dirigiendo la contención de agua en la boca y deglutiendo según la indicación de la investigadora. La deglución de sólidos fue evaluada inmediatamente después de la masticación de las porciones de pan francés y registrada en el mismo video de la masticación. Las características clínicas encontradas en deglución de sólidos y líquidos, habitual y dirigida, fueron anotadas en la ficha MBGR traducida por el equipo de habla de CPAL.

El habla espontánea se evaluó pidiéndole al paciente narrar una breve reseña de su persona. El habla automática se evaluó pidiéndole que nombre los meses del año, días de la semana y contando del uno al veinte. El registro de habla a través de la nominación de figuras se realizó con la cartilla del protocolo MBGR traducido por el equipo de habla de CPAL en el 2013. El registro será en video y en la ficha MBGR.

También se evaluaron aspectos generales relacionados con la producción del habla tales como la abertura bucal, posición de la lengua y precisión articulatoria.

Se tomó también un registro acerca de los hábitos deletéreos que refirieron los pacientes durante la anamnesis, tales como succión de dedos, mordedura de

uñas o succión de labio. Por otro lado, se preguntó por antecedentes del sistema respiratorio desde su nacimiento para ser considerados en la evaluación, tales como alergias, sinusitis, asma o problemas obstructivos.



## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1. Presentación de resultados

Ante el problema planteado para esta investigación, se presentan a continuación los resultados obtenidos de la evaluación de las funciones orofaciales a 11 pacientes entre 12 y 29 años de edad, de los cuales el 63.63% presentaban Clase I, el 9.09% Clase II-1 y el 27.27% Clase III, en todos los casos con mordida abierta anterior de 1 mm o más. Las características de las funciones orofaciales serán presentadas en tablas cuantificando los hallazgos obtenidos y siguiendo los objetivos planteados para cada tipo de maloclusión.

Tabla 1  
Tipo de respiración según maloclusión

Tipo de respiración Maloclusión	Medio/inferior		Medio/superior		Otro	
	N°	%	N°	%	N°	%
Clase I	7	63.63	0	0	0	0
Clase II	1	9.1	0	0	0	0
Clase III	3	27.27	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

El 100% de los pacientes evaluados presentó tipo de respiración medio/ inferior, es decir costo diafrágica, donde participan los músculos intercostales externos y diafragma, los cuales al contraerse permiten el incremento del volumen intratorácico durante la inspiración. (Ganong, 2001).

Tabla 2

Modo de respiración según maloclusión

Modo de respiración Maloclusión	Nasal		Oronasal		Oral	
	N°	%	N°	%	N°	%
Clase I	4	36.37	3	27.27	0	0
Clase II	0	0	1	9.09	0	0
Clase III	3	27.27	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>63.64</b>	<b>4</b>	<b>36.36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

El 63.64% del total de evaluados presentó respiración nasal, lo cual corresponde a 7 pacientes. El 36.36% restante, es decir 4 pacientes, presentaron respiración oronasal o mixta, de los cuales el 27.27% fueron Clase I y el 9.09% de Clase II-1 con mordida abierta anterior.

Tabla 3

Posibilidad de uso nasal en relación a la maloclusión

Posibilidad nasal Maloclusión	2 min o más		1-2 min		menos 1 min	
	N°	%	N°	%	N°	%
Clase I	4	36.37	2	18.18	1	9.09
Clase II	0	0	1	9.09	0	0
Clase III	3	27.27	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>63.64</b>	<b>3</b>	<b>27.27</b>	<b>1</b>	<b>9.09</b>

La posibilidad de uso nasal durante la respiración sin ayuda de la cavidad oral, verificando el cierre labial, por 2 minutos o más estuvo presente en el 63.64% de la muestra, lo cual concuerda con el porcentaje obtenido en la Tabla 2 que registra el modo de respiración predominante que es el nasal. El 27.27% tuvo cierta dificultad para respirar sin ayuda de la boca después del primer minuto, características del respirador oronasal, los cuales fueron 2 pacientes de Clase I con mordida abierta anterior (18.18%), y 1 paciente de Clase II-1 con mordida abierta anterior (9.09%). Un 9.09% presentó posibilidad de uso nasal menor a un minuto, es decir predominantemente oral.

Tabla 4  
Flujo nasal en relación a la maloclusión

Flujo nasal Maloclusión	Semejante		Asimetría leve		A acentuada	
	N°	%	N°	%	N°	%
Clase I	4	36.36	2	18.18	1	9.09
Clase II	1	9.09	0	0	0	0
Clase III	2	18.18	0	0	1	9.09
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>63.64</b>	<b>2</b>	<b>18.18</b>	<b>2</b>	<b>18.18</b>

Las pruebas terapéuticas de medición de flujo nasal registradas utilizando el espejo Glatzel, dieron como resultado que el 63.64% tuvieron semejanza de las huellas en las cuadrículas entre ambas narinas. Una asimetría leve se observó en 18.18% de la muestra, los cuales eran 2 casos de Clase I con mordida abierta anterior, mientras que una asimetría acentuada estuvo presente también en el

18.18% de la muestra, de los cuales el 9.09% era Clase I y 9.09% Clase III, en ambos casos con mordida abierta anterior.

Tabla 5

Flujo nasal después de limpiar la nariz en relación a la maloclusión

Flujo nasal Maloclusión	Semejante		Asimetría leve		A. acentuada	
	N°	%	N°	%	N°	%
Clase I	6	54.55	1	9.09	0	0
Clase II	1	9.09	0	0	0	0
Clase III	2	18.18	0	0	1	9.09
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>81.82</b>	<b>1</b>	<b>9.09</b>	<b>1</b>	<b>9.09</b>

Al evaluar el flujo nasal después de la limpieza de la nariz se pudo observar una mejora del 50% en los casos de asimetría de las huellas encontrados en la evaluación inicial (Tabla 4). Sin embargo el 9.09% conservó una asimetría leve (Clase I) y 9.09% una asimetría acentuada (Clase III) después de la limpieza.

Tabla 6

Incisión de alimento sólido según maloclusión

Incisión Maloclusión	Anterior		Lateral		Otra	
	N°	%	N°	%	N°	%
Clase I	7	63.64	0	0	0	0
Clase II	0	0	1	9.09	0	0
Clase III	0	0	3	27.27	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>63.64</b>	<b>4</b>	<b>36.36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

El 63.64% realizó la incisión del pan francés utilizando los incisivos. Todos ellos fueron casos de Clase I. Mientras que el 36.36 % de los evaluados realizaron incisión lateral, a nivel de caninos y premolares de los cuales 9.09% correspondieron a Clase II-1 y 27.27% a Clase III con mordida abierta anterior, debido a que además del sobrepase negativo, la discrepancia entre maxila y mandíbula es marcada.

Tabla 7

Trituración de alimento sólido según maloclusión

Trituración Maloclusión	Dientes posteriores		Dientes anteriores		Con la lengua	
	N°	%	N°	%	N°	%
Clase I	7	63.63	0	0	0	0
Clase II	1	9.1	0	0	0	0
Clase III	3	27.27	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



La trituración de pan francés fue realizada con los dientes posteriores en el 100% de los pacientes evaluados y de forma eficiente independientemente de sus características oclusales y relación entre maxila y mandíbula.

Tabla 8

Número de ciclos masticatorios según maloclusión

<b>N° ciclos</b> <b>Maloclusión</b>	<b>1a</b> <b>porción</b>	<b>2a</b> <b>porción</b>	<b>3a</b> <b>porción</b>	<b>Promedio</b>
<b>Clase I</b>	29	24	25	<b>26</b>
<b>Clase II</b>	57	72	48	<b>59</b>
<b>Clase III</b>	26	29	29	<b>28</b>

El número de ciclos masticatorios fue registrado después de evaluar la masticación de tres porciones similares de pan francés, obteniéndose promedios por cada porción según maloclusión. Los pacientes Clase I con mordida abierta anterior realizaron la masticación del pan con un promedio de 26 ciclos masticatorios, seguidos de los casos de Clase III con mordida abierta anterior quienes realizaron en promedio 28 ciclos masticatorios. Quien realizó la mayor cantidad de ciclos masticatorios fue el caso de Clase II-1 con mordida abierta anterior con un promedio de 59 ciclos en sus tres porciones. Este hallazgo coincide con lo expresado por Vellini (2002), quien refiere que los principales elementos que participan en la masticación son los dientes, los cuales sufren modificaciones desde su desarrollo embriológico hasta su erupción en los arcos dentarios y contacto oclusal, de tal manera que las mordidas abiertas limitan la incisión del alimento y la trituración, sobre todo en los casos de discrepancia

maxilo mandibular severa como ocurre en los casos de Clase II-1 y Clase III aumentando el número de ciclos masticatorios del alimento sólido para formar un buen bolo alimenticio.

Tabla 9  
Patrón masticatorio según maloclusión

Patrón Maloclusión	Bilateral		Unilateral		Bilateral		Unilateral	
	alternado		preferencial		simultáneo		crónico	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Clase I	4	36.37	3	27.27	0	0	0	0
Clase II	0	0	1	9.09	0	0	0	0
Clase III	1	9.09	2	18.18	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>45.46</b>	<b>6</b>	<b>54.54</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

El patrón masticatorio unilateral preferencial es el que predomina en el 54.54 % del total de la muestra, lo cual corresponde a un total de 6 pacientes, dentro de los cuales 27.27% de Clase I con preferencia del lado derecho, 9.09% de Clase II-1 con preferencia del lado izquierdo y 18.18% de Clase III con preferencia del lado izquierdo. El 45.46% restantes presentaron patrón bilateral alternado. Estos hallazgos concuerdan con los que refieren Genaro et al. (2009) quienes consideran que los diferentes tipos de oclusión van a dar lugar a los diferentes patrones de masticación, y que a su vez consideran como patrones normales al bilateral alternado y unilateral preferencial como es el caso del 100% de evaluados.

Tabla 10

Cierre labial durante masticación habitual en relación con la maloclusión

Cierre labial / Maloclusión	Sistemático		Asistemático		Ausente	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Clase I	5	45.46	2	18.18	0	0
Clase II	1	9.09	0	0	0	0
Clase III	2	18.18	1	9.09	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>72.73</b>	<b>3</b>	<b>27.27</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

El 72.73% de la muestra presentó cierre labial sistemático durante la masticación del pan francés, mientras que un 27.27 % presentó un cierre labial asistemático, de los cuales 18.18% fueron Clase I y 9.09% Clase III.

Tabla 11

Tiempo masticatorio en segundos según maloclusión

Tiempo (s) / Maloclusión	1a porción	2a porción	3a porción	Promedio
Clase I	25	24	23	<b>24</b>
Clase II	53	69	46	<b>56</b>
Clase III	26	25	24	<b>25</b>

El menor tiempo masticatorio promedio fue obtenido por los pacientes de Clase I con 24 segundos. El tiempo promedio para la Clase III con mordida abierta anterior fue de 25 segundos, mientras que el caso de Clase II-1 con mordida abierta anterior empleó en promedio 56 segundos durante la masticación.

Tabla n° 12

Posición de labios en deglución habitual de sólido en relación con la maloclusión

Labios Maloclusión	Cerrados		Cierre parcial		Labio inferior tocando dientes		Abiertos	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
	Clase I	7	63.64	0	0	0	0	0
Clase II	1	9.09	0	0	0	0	0	0
Clase III	3	27.27	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

El 100% de la muestra realizó la deglución de sólido con los labios cerrados a pesar de la discrepancia entre maxila y mandíbula presente en los casos de Clase II-1 y Clase III con mordida abierta anterior.

Tabla 13

Contracción del mental en deglución habitual de sólido según maloclusión

Contracción Maloclusión	Ausente		Poca		Acentuada	
	N°	%	N°	%	N°	%
Clase I	5	45.46	2	18.18	0	0
Clase II	0	0	1	9.09	0	0
Clase III	2	18.18	1	9.09	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>63.64</b>	<b>4</b>	<b>36.36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

La evaluación de la deglución habitual de sólido con pan francés, reportó un 36.36% con poca contracción del músculo mentual, de los cuales el 18.18% fueron pacientes de Clase I con mordida abierta anterior, 9.09% de Clase II-1 y 9.09% de Clase III. Esta contracción del mentón durante la deglución ocurre para conseguir en contacto suave de los labios que haga el tope anterior al deglutir el alimento, según Marchesan (1998). El 63.64% no presentó contracción del mentual durante la deglución habitual de sólido.

Tabla 14  
Coordinación durante la deglución habitual de sólido según maloclusión

Coordinación Maloclusión	Adecuada		Atoro		Tos	
	N°	%	N°	%	N°	%
Clase I	6	54.55	1	9.09	0	0
Clase II	1	9.09	0	0	0	0
Clase III	3	27.27	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>90.91</b>	<b>1</b>	<b>9.09</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

El 90.91% realizó una deglución con coordinación adecuada. El 9.09% de la muestra, es decir, un paciente de Clase I con mordida abierta anterior presentó falta de coordinación al deglutir sólido a manera de atoro, necesitando la ayuda de agua para realizar la deglución.

Tabla 15

Residuos después de la deglución habitual de sólido según maloclusión

Residuos Maloclusión	Ausente		Presente	
	N°	%	N°	%
Clase I	4	36.36	3	27.28
Clase II	0	0	1	9.09
Clase III	1	9.09	2	18.18
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>45.45</b>	<b>6</b>	<b>54.55</b>

El 54.55% de los pacientes presentó residuos en la lengua después de deglutir sólido, de los cuales 27.28% eran Clase I con mordida abierta anterior, 9.09% Clase II-1 y 18.18% Clase III. Según Genaro et al. (2009), la presencia de residuos después de deglutir son signos de una masticación deficiente con amasamiento lingual debido a una maloclusión.

Tabla 16

Posición de lengua en deglución habitual de líquido según maloclusión

Lengua Maloclusión	No se ve		Atrás de dientes		Contra dientes		Entre dientes	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Clase I	6	54.55	0	0	0	0	1	9.09
Clase II	0	0	0	0	0	0	1	9.09
Clase III	2	18.18	0	0	0	0	1	9.09
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>72.73</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>27.27</b>

Al evaluar la deglución habitual de líquido con agua, el 27.27% de los pacientes con mordida abierta anterior mayor a 1 mm proyectaban la lengua al deglutir y la posicionaban entre los dientes anteriores. En el 72.73% la lengua no se observó al deglutir líquido de manera habitual.

Tabla 17

Contracción del mental en deglución habitual de líquido según maloclusión

Contracción mental Maloclusión	Ausente		Poca		Acentuada	
	N°	%	N°	%	N°	%
Clase I	4	36.37	2	18.18	1	9.09
Clase II	1	9.09	0	0	0	0
Clase III	0	0	2	18.18	1	9.09
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>45.46</b>	<b>4</b>	<b>36.36</b>	<b>2</b>	<b>18.18</b>

El 54.55% de los evaluados presentó algún tipo de contracción del mental durante la deglución habitual de líquido, el 36.36% en poca intensidad y el 18.18% de manera acentuada. Cabe resaltar que el 100% de pacientes evaluados de Clase III con mordida abierta anterior realizaron contracción del mental al deglutir líquido.

Tabla 18

Ruido durante la deglución habitual de líquido en relación con la maloclusión

Ruido Maloclusión	Ausente		Presente	
	N°	%	N°	%
Clase I	6	54.55	1	9.09
Clase II	0	0	1	9.09
Clase III	3	27.27	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>81.82</b>	<b>2</b>	<b>18.18</b>

El ruido al deglutir líquido en forma habitual estuvo presente en el 18.18% de los pacientes evaluados, es decir en 2 casos, uno de Clase I y el otro de Clase II-1 con mordida abierta anterior. Este ruido según Marchesan (1998) ocurre por una presión excesiva del dorso de la lengua al deglutir.

Tabla 19

Ritmo durante la deglución habitual de líquido en relación con la maloclusión

Ritmo Maloclusión	Secuencial		Sorbo por sorbo	
	N°	%	N°	%
Clase I	6	54.55	1	9.09
Clase II	1	9.09	0	0
Clase III	2	18.18	1	9.09
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>81.82</b>	<b>2</b>	<b>18.18</b>



El 18.18% no deglutió el líquido con un ritmo secuencial, sino sorbo por sorbo, lo cual es característica de una deglución alterada según Marchesan (1998) De estos 2 casos, uno era de Clase I y el otro de Clase III con mordida abierta anterior.

Tabla 20

Posición de lengua durante la deglución dirigida de líquido según maloclusión

Lengua Maloclusión	Atrás dientes		Contra dientes		Entre dientes	
	N°	%	N°	%	N°	%
Clase I	5	45.46	1	9.09	1	9.09
Clase II	0	0	0	0	1	9.09
Clase III	0	0	2	18.18	1	9.09
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>45.46</b>	<b>3</b>	<b>27.27</b>	<b>3</b>	<b>27.27</b>

El 27.27% de la muestra con mordida abierta anterior proyectaba la lengua entre los incisivos durante la deglución dirigida de agua; de igual forma el 27.27% posicionaba la lengua contra los dientes inferiores, es decir, baja. El 100% de pacientes con maloclusión Clase II-1 y Clase III con mordida abierta anterior no realizaron deglución dirigida con una correcta posición de la lengua, por el contrario adaptaron su deglución al tipo de maloclusión presente, en forma de lengua baja o proyectada; a lo que Marchesan (1998) denomina como deglución adaptada. Solo el 45.46% colocaba la lengua detrás de los dientes al deglutir agua en forma dirigida.

Tabla 21

Contracción del orbicular durante la deglución dirigida de líquido según maloclusión

Contracción orbicular Maloclusión	Ausente		Poca		Acentuada	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Clase I	5	45.46	2	18.18	0	0
Clase II	0	0	0	0	1	9.09
Clase III	0	0	2	18.18	1	9.09
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>45.46</b>	<b>4</b>	<b>36.36</b>	<b>2</b>	<b>18.18</b>

La contracción del músculo orbicular durante la deglución dirigida de agua estuvo presente en el 54.54% del total de evaluados, siendo el 36.36% de manera leve y un 18.18% con contracción acentuada del orbicular. La contracción ocurre cuando existe un antecedente de proyección anterior de la lengua, según lo describe Marchesan (1998) como un reflejo natural para evitar llevar hacia afuera lo que se deglute. El 100% de casos de Clase II-1 y Clase III con mordida abierta anterior presentó contracción del orbicular al realizar la deglución dirigida de líquido.

Tabla 22

Contracción del mental durante la deglución dirigida de líquido según maloclusión

Contracción mental Maloclusión	Ausente		Poca		Acentuada	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Clase I	5	45.46	1	9.09	1	9.09
Clase II	0	0	1	9.09	0	0
Clase III	0	0	2	18.18	1	9.09
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>45.46</b>	<b>4</b>	<b>36.36</b>	<b>2</b>	<b>18.18</b>

El 54.55% de los evaluados presentó contracción del músculo mental durante la deglución dirigida de líquido, un 36.36% con contracción leve y un 18.18% acentuada. El 100% de los que tenían Clase II-1 y Clase III con mordida abierta anterior presentaron contracción del mental durante la deglución dirigida de agua debido a que mantienen una discrepancia maxilo mandibular mayor que los de Clase I con mordida abierta anterior.

Tabla 23

Ruido durante la deglución dirigida de líquido en relación con la maloclusión

Ruido Maloclusión	Ausente		Presente	
	Nº	%	Nº	%
Clase I	6	54.55	1	9.09
Clase II	0	0	1	9.09
Clase III	3	27.27	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>81.82</b>	<b>2</b>	<b>18.18</b>

El 18.18% de la muestra presentó ruido durante la deglución dirigida de líquido, siendo uno de los casos de Clase I y el otro de Clase II-1 con mordida abierta anterior, lo que representa una fuerza excesiva en el dorso de la lengua al apoyarla contra el paladar duro para la propulsión hacia la orofaringe, en la mayoría de casos porque la punta es hipotónica o baja, según Marchesan (1998).

Tabla 24

Distorsión durante el habla espontánea según maloclusión

Distorsión Maloclusión	Ausente		Asistemática		Sistemática		Fones alterados
	N°	%	N°	%	N°	%	
Clase I	4	36.36	0	0	3	27.28	/r/ /tr/ /s/
Clase II	0	0	0	0	1	9.09	/s/
Clase III	1	9.09	0	0	2	18.18	/f//r//tr//s/
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>45.45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>54.55</b>	

Un 54.55% del total de la muestra presentó distorsión sistemática en los fones fricativos y vibrantes durante el habla espontánea. Los casos con mordida abierta anterior y alteración sistemática del fon /s/ fueron debido a una proyección anterior de la lengua, mientras que los casos con alteración sistemática de vibrantes y trabadas fue debido a poca vibración del ápice de la lengua. Los casos de Clase III con mordida abierta anterior y alteración del fon /f/ se debieron a la discrepancia maxilo mandibular aumentada con proyección mandibular.

Tabla 25

Distorsión durante el habla automática según maloclusión

Distorsión Maloclusión	Ausente		Asistemática		Sistemática		Fones alterados
	N°	%	N°	%	N°	%	
Clase I	4	36.36	0	0	3	27.28	/r/ /s/
Clase II	0	0	0	0	1	9.09	/s/
Clase III	1	9.09	0	0	2	18.18	/r/ /br/ /s/
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>45.45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>54.55</b>	

De igual forma el 54.55% presentó distorsión sistemática de los fones /s/ /r/ /br/ durante el habla automática, lo cual consistió en la mención de series de números, días de la semana y meses del año. Los casos con alteración sistemática en el fon /s/ fueron por posición de la lengua interdental anterior, mientras que aquellos con mordida abierta anterior y alteración en los fones /r/ y /br/ fueron por poca vibración del ápice lingual.

Tabla 26

Distorsión durante la nominación de figuras según maloclusión

Distorsión Maloclusión	Ausente		Asistemática		Sistemática		Fones alterados
	N°	%	N°	%	N°	%	
Clase I	4	36.36	0	0	3	27.27	/r/ /s/
Clase II	0	0	0	0	1	9.09	/s/
Clase III	0	0	0	0	3	27.27	/f/ /r/ /s/
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>36.36</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>63.64</b>	

El 63.64% presentó distorsión sistemática al nombrar el listado de figuras. El ceceo fue por posición de la lengua interdental anterior, el cual estuvo presente en las tres maloclusiones. La distorsión de los fones vibrantes estuvo presente en los casos de Clase I y Clase III con mordida abierta anterior por poca vibración del ápice de la lengua y del fon /f/ en la Clase III por la proyección mandibular.

Tabla 27

Alteración de fones durante el habla según maloclusión

<b>Fones Maloclusión</b>	<b>Bilabiales</b>	<b>Fricativos</b>	<b>Linguodentales</b>	<b>Vibrantes</b>
<b>Clase I</b>	Adecuado	Alterado /s/	Adecuado	Alterado /r/ /tr/
<b>Clase II</b>	Adecuado	Alterado /s/	Adecuado	Adecuado
<b>Clase III</b>	Adecuado	Alterado /f//s/	Adecuado	Alterados /r/ /tr/ /br/

Se registró alteración de los fones fricativos y vibrantes en la Clase I y Clase III con mordida abierta anterior, mientras que la Clase II-1 registró proyección anterior de la lengua al emitir el fon /s/, es decir, ceceo anterior.

Tabla 28

Abertura bucal durante el habla según maloclusión

Abertura bucal Maloclusión	Normal		Reducida		Exagerada	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Clase I	5	45.46	2	18.18	0	0
Clase II	0	0	1	9.09	0	0
Clase III	0	0	3	27.27	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>45.46</b>	<b>6</b>	<b>54.54</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Se evaluó aspectos generales del habla tales como la apertura bucal, la cual se halló reducida en el 54.55 %, de los cuales el 18.18% fueron pacientes de Clase I, 9.09% de Clase II-1 y 27.27% de Clase III con mordida abierta anterior. Según Genaro et al. (2009) la apertura bucal reducida durante el habla ocasiona imprecisión articulatoria.

Tabla 29

Posición de la lengua durante el habla según maloclusión

Lengua Maloclusión	Adecuada		En el suelo		Anteriorizada		Posteriorizada	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Clase I	4	36.36	2	18.18	1	9.09	0	0
Clase II	0	0	0	0	1	9.09	0	0
Clase III	0	0	2	18.18	1	9.09	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>36.36</b>	<b>4</b>	<b>36.36</b>	<b>3</b>	<b>27.27</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

La posición anteriorizada de la lengua durante el habla estuvo presente en el 27.27% de la muestra, a manera de ceceo anterior, mientras que el 36.36% colocaba la lengua en una posición baja durante el habla, por una hipotonicidad de la lengua y músculos suprahioides (Marchesan, 1998).

Tabla 30

Precisión articulatoria durante el habla en relación con la maloclusión

Maloclusión	Precisión articulat.		Imprecisión asistemática		Imprecisión sistemática	
	Adecuada					
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Clase I	4	36.36	0	0	3	27.27
Clase II	0	0	0	0	1	9.09
Clase III	1	9.09	0	0	2	18.18
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>45.45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>54.54</b>

El 54.55% presentó imprecisión sistemática durante el habla, el 27.27% de ellos debido a la discrepancia entre maxila y mandíbula que presentaban (Clase II-1 y Clase III con mordida abierta anterior) y el 27.27% por la poca abertura de la boca durante el habla espontánea en los casos de Clase I con mordida abierta anterior. (Genaro et al. 2009, Marchesan 1998).



Tabla 31

Hábitos deletéreos en relación con la maloclusión

Hábito  Maloclusión	Ninguno		Succión dedo y roer uñas		Succión labio inferior	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
	Clase I	3	27.27	3	27.27	1
Clase II	1	9.09	0	0	0	0
Clase III	3	27.28	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>63.64</b>	<b>3</b>	<b>27.27</b>	<b>1</b>	<b>9.09</b>

La succión del dedo pulgar y el hábito de roer las uñas estuvo presente en el 27.27% de los pacientes evaluados, mientras que la succión de labio inferior se manifestó en el 9.09%. Los casos que presentaron hábitos deletéreos fueron de Clase I con mordida abierta anterior, lo que concuerda con Rodríguez et al. (2007) como una de las causas de las mordidas abiertas ya que se rompe el equilibrio muscular natural y coordinación existentes entre labios, carrillos y lengua.

Tabla 32

Antecedentes respiratorios en relación con la maloclusión

Antecedentes Maloclusión	Ninguno		Alergias		Sinusitis y alergia		Asma	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Clase I	5	45.46	1	9.09	0	0	1	9.09
Clase II	1	9.09	0	0	0	0	0	0
Clase III	2	18.18	0	0	1	9.09	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>64.63</b>	<b>1</b>	<b>9.09</b>	<b>1</b>	<b>9.09</b>	<b>1</b>	<b>9.09</b>

Se registró también antecedentes de las vías respiratorias encontrándose alergias al ambiente contaminado en el 9.09% y asma en el 9.09% de la muestra. De igual manera un 9.09% refirió sinusitis y alergia al ambiente contaminado. Estas características de las vías respiratorias no permiten la actividad normal de la nariz, por lo que se emplea la boca como ayuda en la respiración, la lengua desciende desequilibrando los maxilares y los músculos suprahioides, según lo referido por Rodriguez et al. (2007).

#### 4.2. Discusión

La investigación cumplió con el objetivo principal de describir las características de las funciones orofaciales en pacientes con mordida abierta anterior pertenecientes a los tres tipos de maloclusión, tomando por muestra a aquellos pacientes con las características mencionadas, que a su vez acudieron por

atención en el área de ortodoncia a una clínica universitaria en el distrito de Lima.

En el caso de las características de la respiración, incluidas dentro de los objetivos específicos, se encontró que la respiración medio/inferior o costo diafragmático-abdominal como se denomina en términos de motricidad orofacial según Susanibar & Dacillo (2014) estuvo presente en el 100% de los pacientes con mordida abierta anterior evaluados, sin embargo no se encontró respiración nasal en el total de los evaluados, solamente en un 63.64%. La respiración oronasal o mixta estuvo presente en el 36.36% de la muestra con posición baja de la lengua para permitir el ingreso de aire por la cavidad oral, al mismo tiempo que ocasiona la profundización del paladar por la presión intrabucal, según Rodríguez et al. (2007) acompañado de alteraciones faciales, posturales u oclusales si no se soluciona lo antes posible como recomienda Marchesan (1998) y Krakauer et al. (2003).

El 36.36 % de pacientes con mordida abierta anterior necesitó respirar por la boca antes de cumplirse dos minutos de evaluación de la respiración con labios cerrados. Al continuar esforzando la respiración nasal, estos pacientes empezaron a elevar los hombros para inspirar, lo cual es una característica de alteración, según Marchesan (1998), Susanibar & Parra (2011) y Susanibar & Dacillo (2014), la que en motricidad orofacial se denomina clavicular o superior. Estos hallazgos apoyan los resultados de la Tabla N° 2 donde el 36.36% presentó respiración oronasal.

En la masticación, se consiguió cumplir con registrar las características planteadas dentro de los objetivos específicos tales como masticación habitual, donde el 63.63 % de los pacientes con mordida abierta anterior realizó la incisión a nivel de los dientes anteriores debido a que la mordida abierta no era exagerada (menor a 3 mm.) y porque los pacientes en mención presentaron una relación esquelética de Clase I, lo cual evidencia una correlación adecuada entre maxila y mandíbula a pesar de la maloclusión. El 36.36% correspondiente a casos de Clase II-1 y Clase III con mordida abierta anterior realizaron la incisión con premolares o premolares y canino, es decir de manera lateral, por la discrepancia maxilo mandibular que presentaron. Según Vellini (2002) y Marchesan et al. (2012) la incisión o corte se debe realizar con los incisivos, sin embargo ante ciertas alteraciones dentofaciales la función masticatoria presenta dificultad. La trituración fue realizada con los dientes posteriores en el 100% de la muestra, lo cual concuerda con Marchesan (1998), Vellini (2002) y Proffit (2007) cuando refieren que para una correcta trituración deben estar los dientes posteriores erupcionados, y con adecuada cantidad de alimento para una masticación eficiente.

Los casos de Clase I con mordida abierta anterior realizaron 26 ciclos masticatorios en promedio; seguidos de la Clase III con mordida abierta anterior que realizó 28 ciclos y finalmente el caso de Clase II-1 con 59. Esta diferencia se debe a las características musculares y oclusales que presenta cada maloclusión individualmente, por ejemplo, para la Clase II-1 es común la hipotonicidad muscular que hace difícil la trituración y formación del bolo alimenticio, y en la

Clase III las características oclusales y poca abertura bucal para poder triturar correctamente, lo cual concuerda con los hallazgos de Marchesan (1998), Genaro et al. (2009) y Susanibar et al. (2014).

Se encontró también una relación directa entre el número de ciclos masticatorios y el tiempo de masticación hasta que ocurre la deglución, el cual fue de 24 segundos para los de Clase I con mordida abierta anterior, 25 segundos para la Clase III y 56 segundos para la Clase II-1 en promedio, características que varían según la consistencia del alimento y las características oclusales según Susanibar et al. (2014).

Los patrones masticatorios predominantes fueron el bilateral alternado en el 45.45% y el unilateral preferencial en el 54.55% de casos con mordida abierta anterior, lo cual concuerda con lo descrito por Marchesan (1998) y Genaro et al. (2009) quienes refieren que los diferentes tipos de oclusión y articulación temporomandibular van a manifestarse en diferentes patrones de masticación. Ambos patrones son considerados por Vellini (2002), Genaro et al. (2009) y Susanibar et al. (2014) como patrones adecuados.

La deglución de sólido se evaluó siguiendo los objetivos específicos de registrar las características, tales como la deglución de sólido con los labios cerrados, la cual se encontró en el 100% de casos; sin embargo, el 36.36% presentó una contracción leve del músculo mental para ayudar al cierre labial y a la propulsión del bolo alimenticio, debido a que eran casos con discrepancia

maxilomandibular moderada o severa tal como lo explica Marchesan (1998) y Susanibar et al. (2014).

El 54.55% de los pacientes presentó residuos en la lengua después de deglutir sólido, de los cuales 27.27% eran Clase I con mordida abierta anterior, 9.09% Clase II-1 y 18.18% Clase III, por una masticación deficiente con amasamiento lingual debido a la maloclusión, o por una hipotonicidad del músculo buccinador, según Marchesan (1999), Tessitore & Cattoni (2009) y Genaro et al. (2009).

Las características de la deglución de líquido fueron registradas según los objetivos específicos planteados tanto en deglución habitual como en dirigida para los tres tipos de maloclusión.

El 27.27% realizó la deglución habitual de líquido con proyección anterior de la lengua y el 54.55% con contracción del mental debido a la discrepancia maxilo mandibular, la cual es una de las causas según Tessitore & Cattoni (2009).

El 18.18% de la muestra deglutió el agua con ruido de manera habitual y en el mismo porcentaje de manera dirigida, según Marchesan (1999) y Susanibar et al. (2014) por un apoyo fuerte del dorso de la lengua sobre el paladar, generalmente porque la punta de la lengua está baja o presenta hipotonicidad.

El 27.27% de la muestra con mordida abierta anterior proyectaba la lengua entre los incisivos durante la deglución dirigida de agua; el mismo porcentaje posicionaba la lengua contra los dientes inferiores, es decir, baja. El 100% de pacientes con maloclusión Clase II-1 y Clase III con mordida abierta anterior deglutieron con la lengua baja o atravesando la mordida abierta anterior, lo cual concuerda con Yilmaz et al. (2011) quienes encontraron que la morfología dentofacial afecta la posición de la lengua y sus movimientos al deglutir, ya que en los pacientes con maloclusión Clase II, el dorso de la lengua se posiciona más superior y la punta más posterior que en los pacientes con maloclusión de Clase I. De igual manera, Cheng et al. (2002) encuentran relación entre la morfología dentofacial y la función de la lengua al deglutir, sobre todo en lo referente a la dimensión vertical intermaxilar, y Fujiki et al. (2004) en los casos de mordida abierta anterior. Vellini (2002) y Susanibar et al. (2014) sustentan las características mencionadas en los pacientes con mordida abierta anterior durante la deglución.

La contracción de los músculos orbicular y mental durante la deglución dirigida de líquido estuvo presente en un 54.55% de los casos con mordida abierta anterior, y según Marchesan (1999), la contracción del orbicular ocurre cuando existe un antecedente de proyección anterior de la lengua, como un reflejo natural para evitar llevar hacia afuera lo que se deglute. La contracción del mental, está presente en algunos casos con discrepancia maxilomandibular porque los labios deben lograr un cierre para que no se derrame el líquido, y al hacer este esfuerzo se observa la contracción del músculo, tal como lo refieren Tessitore & Cattoni (2009).

Las alteraciones en el habla espontánea y automática estuvieron presentes de forma sistemática en el 54.55% de los pacientes con maloclusión y mordida abierta anterior. Los casos con alteración sistemática en el fon /s/ fueron por posición de la lengua interdental anterior, mientras que aquellos con mordida abierta anterior y alteración en los fones /r/, /br/ y /tr/ fueron por poca vibración del ápice lingual. Estos datos concuerdan con los hallazgos de Martinelli et al. (2011) quienes correlacionaron las alteraciones de habla y respiración oral con el tipo de dentición y oclusión, encontrando que el ceceo anterior estaba relacionado con la Clase III y la eversión de labio inferior y labios entreabiertos en reposo con la Clase II-1. Vellini (2002) refiere también que la proyección anterior de la lengua durante la deglución puede estar relacionada a la proyección anterior en la emisión de fonemas fricativos y ligoalveolares.

Se encontró apertura bucal reducida en el 54.55%, proyección anterior de la lengua en el 27.27% a manera de ceceo anterior y 36.36% con la lengua en una posición baja durante el habla, por una hipotonicidad de la lengua y músculos suprahioides, según Marchesan (1998). La imprecisión articulatoria sistemática se presentó en el 54.55% de los pacientes evaluados, el 27.27% de ellos debido a la discrepancia entre maxila y mandíbula que presentaban (Clase II-1 y Clase III con mordida abierta anterior) y el 27.27% restante por la poca apertura de la boca (Clase I con mordida abierta anterior), como refiere Vellini (2002) y Martinelli et al. (2011).



La succión del pulgar y la mordedura de uñas estuvo presente en el 27.27% de los casos con mordida abierta anterior, y la succión de labio inferior en 9.09%, características que rompen el equilibrio muscular entre labios, carrillos y lengua, según Proffit (2007), Rodriguez et al. (2007) y Maciel y Leite (2005) encontraron que existe una correlación entre la etiología de la mordida abierta anterior y hábitos deletéreos así como también una asociación entre presencia de hábitos deletéreos e incidencia de interposición lingual durante la deglución y desórdenes de habla. Amary et al. (2002) encontraron también alteraciones oclusales en los pacientes con hábitos de succión de pulgar.

Se encontró que el 27.27% presentó antecedentes de problemas respiratorios, tales como alergias al ambiente contaminado, asma y sinusitis. Estas características no permiten la actividad normal de la nariz, por lo que se emplea la boca como ayuda en la respiración, la lengua desciende desequilibrando los maxilares y los músculos suprahioides y deja como secuela un déficit funcional en el sellado labial, según lo referido por , Canut (2000), Rodriguez et al. (2007) y Susanibar et al. (2014).

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS**

### **5.1. Conclusiones**

La mordida abierta anterior en las diferentes maloclusiones tiene relación con la alteración de las funciones orofaciales.

La respiración predominante en los pacientes con maloclusión y mordida abierta anterior fue la medio/inferior y la nasal.

La respiración oronasal, presente en la tercera parte de los sujetos evaluados, puede alterar el normal crecimiento maxilar, posicionar la lengua baja y disminuir la tonicidad muscular peribuca.

La incisión del sólido se realizó en su mayoría con los dientes incisivos pero de una manera forzada, y una tercera parte la realizó de manera lateral, sin embargo, la trituración fue realizada en todos los casos de mordida abierta anterior con los dientes posteriores.

El número de ciclos masticatorios está en relación directa con el tiempo de masticación en las diferentes maloclusiones con mordida abierta anterior.

La contracción del músculo mental durante la deglución habitual de sólido y líquido está presente en las tres maloclusiones con mordida abierta anterior, sobre todo en los pacientes con mayor discrepancia maxilo mandibular, es decir Clase II-1 y Clase III.

La mayoría de pacientes con maloclusión y mordida abierta anterior presentaron deglución adaptada así como contracción de los músculos orbicular y mental durante la deglución dirigida de líquido.

La distorsión sistemática de fones fricativos y vibrantes estuvo presente en el 100% de los casos de Clase II-1 y Clase III con mordida abierta anterior.

La imprecisión articulatoria durante el habla es una característica predominante en los pacientes con mordida abierta anterior.

Los hábitos de succión digital se relacionan directamente con las maloclusiones con mordida abierta anterior.

## 5.2. Sugerencias

Continuar con líneas de investigación acerca de la relación que existe entre el desarrollo del sistema estomatognático en diferentes grupos étnicos con maloclusiones y las funciones orofaciales.

Reevaluar las funciones orofaciales a los pacientes una vez terminado su tratamiento de ortodoncia para identificar alguna mejoría o necesidad de terapia fonaudiológica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amary, I., Rossi, L., Yumoto, V. & Marchesan, I. (2002) Hábitos deletérios – alterações de oclusão. *Rev. CEFAC*; 4: 123-126.
- Bennett, J., Van Lieshout, P. & Steele, C. (2007) Tongue control for speech and swallowing in healthy younger and older subjects. *The International Journal of Orofacial Myology*, Vol.33:5-18.
- Canut, J. (2000) *Ortodoncia clínica y terapéutica*. Barcelona: MASSON.
- Cheng, C., Peng, C., Chiou, H. & Tsai, C. (2002) *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*; 122: 491-9.
- Di Fazio, D., Lombardo, L., Gracco, A., D'Amico, P. & Siciliani, G. (2011) Lip pressure at rest and during function in 2 groups of patients with different occlusions. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics Volume 139, Issue 1 , Pages e1-e6, January*.
- Fijiki, T., Inoue, M., Miyawaki, S., Nagasaki, T., Tanimoto, K. & Takano-Yamamoto, T. (2004) *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*; 125: 160-7.
- Ganong, W. (2001) *Fisiología Médica*. México D.F.:MANUAL MODERNO.
- Genaro, K, Berretin-Felix, G., Rehder, M. & Marchesan, I. (2009) Avaliação miofuncional orofacial – protocolo MBGR. *Rev. CEFAC Abr-Jun*; 11 (2) : 237-255.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010) *Metodología de la investigación*. México: MC GRAW HILL.

Interlandi, S. (2002) Ortodoncia: bases para la iniciación. São Paulo: ARTES MÉDICAS.

Krakauer, L., Di Francesco, R. & Marchesan, I. (2003) *Respiração oral: abordagem interdisciplinar*. São Paulo: PULSO.

Kim, Y. (2004) Tratamiento de maloclusiones severas mediante la técnica de alambre Edgewise Multiloop (Multiloop Edgewise Arch-Wire, MEAW). *Ortodoncia Clínica 7 (1): 22-34*.

Maciel, C. & Leite, I. (2005) Aspectos etiológicos da mordida aberta anterior e suas implicações nas funções orofaciais. *Pró-fono Revista de Atualização Científica, v. 17, n. 3, set-dez:293-302*.

Marchesan, I. (1998) *Fundamentos de fonoaudiologia*. Rio de Janeiro: GUANABARA-KOOGAN.

Marchesan I. (1999) Adapted or atypical thrusting? *The International Journal of Orofacial Myology, Vol. 25, p. 15-17*. Recuperado el 26 de Octubre del 2014, de [http://www.researchgate.net/publication/12456183\\_Adapted\\_or\\_atypical\\_thrusting](http://www.researchgate.net/publication/12456183_Adapted_or_atypical_thrusting)

Marchesan, I. Deglutição - diagnóstico e possibilidades terapêuticas. Recuperado el 26 de Octubre del 2014, de <http://www.cefac.br/library/artigos/9e89fc59acbd3e0a12444e910760ba87.pdf>

Marchesan, I. (2003) Atuação fonoaudiológica nas funções orofacias: desenvolvimento, avaliação e tratamento. *Fonoaudiologia em pediatria. São Paulo. Sarvier, p. 3-22*. Recuperado el 26 de Octubre del 2014, de

<http://www.cefac.br/library/artigos/2ac3c6ed8be698aab45701705bcc1f2f.pdf>

- Marchesan, I., Da Silva, H. & Berretin-Felix, G. (2012) *Terapia fonoaudiológica em motricidade orofacial*. São Paulo: PULSO.
- Martinelli, R., Fornaro, E., Oliveira, C., Ferreira, L. & Rehder, M. (2011) Correlações entre alterações de fala, respiração oral, dentição e oclusão. *Rev. CEFAC Jan-Fev; 13(1): 17-26*.
- Medeiros, Ferreira & De Felício (2009) Correlação entre métodos de aleitamento, hábitos de sucção e comportamentos orofaciais. *Pró-fono Revista de Atualização Científica, out-dez; 21(4):315-9*.
- Pereira, C. & De Felício, C. (2005) Os distúrbios miofuncionais orofaciais na literatura odontológica: revisão crítica. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial, Vol. 10, n. 4, p. 134-142, jul/ago*.
- Proffit, W. (2007) *Contemporary Orthodontics*. Canada: MOSBY ELSEVIER.
- Rodriguez, E., Casasa, R. & Natera, A. (2007) *1001 Tips en Ortodoncia y sus Secretos*. Caracas: AMOLCA.
- Sencherman, G. & Echeverri, E. (1995) *Neurofisiología de la oclusión*. Bogotá: MONSERRATE.
- Smithpeter, J. & Covell, D. (2010) Relapse of anterior open bites treated with orthodontic appliances with and without orofacial myofunctional therapy. *American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics, 137:605-14*.
- Susanibar, F. & Dacillo, C. (2014) *Evaluación fonoaudiológica de la respiración*. Lima: LIBRO AMIGO.

- Susanibar, F., Marchesan, I., Parra, D. & Dioses, A. (2014) *Tratado de evaluación de motricidad orofacial y áreas afines*. Madrid: EOS.
- Susanibar, F. & Parra, D. (2011) *Diccionario terminológico de motricidad orofacial*. Madrid: EOS.
- Veiga, H. & Bianchini E. (2012) Characteristics of sequential swallowing of liquids in young and elderly adults: an integrative review. *J Soc Bras Fonoudiol*. 24(4):401-8.
- Vellini, F. (2002) *Ortodoncia diagnóstico y planificación clínica*. São Paulo: ARTES MÉDICAS.
- Yilmaz, F., Sağdıç, D., Karaçay, S., Akin, E. & Bulakbasi, N. (2011) Tongue movements in patients with skeletal Class II malocclusion evaluated with real-time balanced turbo field echo cine magnetic resonance imaging. *American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics* Vol. 139, Issue 5, e415-e425.