



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ANÁLISIS FUNCIONAL RESPIRATORIO. UNA
PROPUESTA PARA SU INCORPORACIÓN EN LA
HISTORIA CLÍNICA.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

TRINIDAD RAMÍREZ VERA

TUTOR: Mtro. CÉSAR DARÍO GONZÁLEZ NÚÑEZ

MÉXICO, Cd. Mx.

2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Agradezco a Dios por permitirme llegar hasta donde estoy, con cada una de las maravillosas personas que me rodean y que siempre me dan un gran impulso para seguir siempre a un paso más.

A mi familia. Gracias mamá, papá, hermanos y cuñado; nunca terminaré de agradecerles toda la vida llena de sacrificios y esfuerzos que han tenido junto a mí, por apoyarme en cada mini paso que damos. Cada triunfo y derrota mía siempre es pensando en ustedes con todo mi corazón. Los amo.

A mi querida escuela. Por resguardarme, por darme lo más valioso en este mundo, el conocimiento. Gracias UNAM por hacer crecer mi interés, amor y dedicación a mi profesión.

A mis doctores y pacientes. Por compartir con cada uno de nosotros sus conocimientos y experiencias que nos enriquecen. Por permitirme aprender con ellos, por confiar en esas manos temerosas que tenía al iniciar el tratamiento y que con su ayuda y confianza se han vuelto manos seguras y capaces.

A mi asesor. Por guiarme en esta aventura "la tesina", por apoyarme y aguantarme cada ocho días durante tres meses; por ser tan excelente maestro.

A Roberto García por haber estado a mi lado en cada momento de este pre-grado, gracias mi amor por siempre darme ánimos, apoyarme y nunca dejarme sola cuando estaba decaída por la falta de pacientes, el exceso de tareas y las dificultades que pasamos. Te amo.

A Ulises, Aura, Dul y Fer. Gracias por volverse tan importantes en mi vida en tan poco tiempo y apoyarme en este proceso; por las nuevas ideas, las próximas metas y el trabajo en equipo.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
1. ANÁLISIS FUNCIONAL ORAL	5
1.1 Definición	5
1.2 Etapas del desarrollo oral	5
1.3 Clasificación de las funciones orales	8
2. FUNCIONES ORALES	9
2.1 Succión	9
2.2 Deglución	14
2.3 Respiración	18
2.4 Fonación	18
2.5 Masticación	20
3. ANÁLISIS FUNCIONAL RESPIRATORIO	21
3.1 Anatomía y fisiología del sistema respiratorio	21
3.2 Alteraciones de la función respiratoria	25
3.2.1 Alteraciones funcionales respiratorias	25
3.2.2 Alteraciones estructurales respiratorias	27
4. PROPUESTA	36
CONCLUSIONES	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47



INTRODUCCIÓN

Las funciones orales se desarrollan desde la vida intrauterina, si ocurre alguna alteración en este periodo el bebé tendrá deficiencias en su desarrollo integral. Las funciones orales son: respiración, succión, deglución, masticación y fonación; todas ellas independientes en su desarrollo, pero codependientes en su función; si alguna de ellas se encuentra deficiente o alterada automáticamente afectará el curso de las otras.

La respiración es una función vital en los seres vivos, en el humano inicia durante la gestación, sin embargo es durante la alimentación cuando se desarrolla a plenitud y acompaña al crecimiento de los huesos.

El propósito de esta tesina es explicar la importancia de las funciones orales en el proceso del crecimiento y desarrollo de los maxilares, así mismo, describir las posibles alteraciones del sistema respiratorio, su análisis clínico y posibles elementos de diagnóstico.

Proponer que el análisis funcional respiratorio sea incorporado como parte de la historia clínica de odontopediatría es trascendental ya que brinda elementos importantes para diagnosticar a edad temprana problemas de vías aéreas evitando ser un factor de riesgo para desarrollar probables maloclusiones.

Al realizar esta tesina se describirá con detenimiento sobre el análisis funcional respiratorio, únicamente debido a que es una de las funciones orales que en el ejercicio como Cirujanos Dentistas se puede evaluar dentro del consultorio dental; sin restar importancia a las demás funciones orales y dejando una amplia puerta para la investigación de las mismas.



1. ANÁLISIS FUNCIONAL ORAL

1.1 Definición

Es un examen físico que tiene como objetivo analizar las funciones bucofaríngeas como son la succión, deglución, respiración, masticación y fonación. Con el fin de contribuir a un mejor diagnóstico y tratamiento.¹

Rakosi menciona que es un estudio que no solo se limita a la valoración del sistema dental, sino también al estudio de la unidad funcional global del sistema masticatorio, el sistema estomatognático; este análisis constituye en la actualidad un segmento esencial de la exploración clínica.²

1.2 Etapas del desarrollo oral

La vida y evolución del ser humano comienza desde la fecundación de los dos gametos, a partir de ese momento inicia el crecimiento y desarrollo que pueden considerarse un binomio pero son dos fenómenos diferentes que no siempre evolucionan de manera sincrónica; en ellos pueden intervenir factores biológicos, psicológicos, sociales, ambientales y culturales.³



- La etapa prenatal presenta tres periodos. Ver figura 1.³

PERIODO DE ETAPA PRENATAL	CARACTERÍSTICAS.	INICIO
1. Embrionario.	<ul style="list-style-type: none">• Agentes teratogénicos pueden ocasionar daño severo.	<ul style="list-style-type: none">• 3 primeras semanas de vida intrauterina.
2. Embrionario tardío.	<ul style="list-style-type: none">• Al final de este periodo los principales órganos y sistemas ya se han establecido y la mayor parte de las anomalías congénitas detectadas al nacimiento tiene su origen en este periodo debido al desarrollo de tejidos y órganos por medio de las capas germinales.	<ul style="list-style-type: none">• 4ta.-8va. semana de gestación.
3. Fetal.	<ul style="list-style-type: none">• Crecimiento fetal, el paladar se cierra.	<ul style="list-style-type: none">• 9ª. semana de gestación hasta el nacimiento.

Figura 1 Periodos de la etapa prenatal.

En este periodo están presentes las funciones orales que son vitales para la supervivencia del bebé, siendo estas:

- La succión: Comienza a observarse desde la 13 semana de gestación, es común que los fetos chupen y succionen los dedos como parte del desarrollo de la succión no nutritiva ligada al placer.³
- La deglución: Se desarrolla durante el segundo trimestre de la gestación; el feto deglute el líquido amniótico como parte de una regulación de sodio y agua.⁴
- La respiración: Que junto con la deglución dan forma a la boca y la faringe durante la vida intrauterina.³



La segunda etapa es la postnatal, en ella se encuentran cuatro periodos. Ver figura 2.³

PERIODO POSNATAL.	CARACTERÍSTICAS.	TIEMPO
1.Neonatal.	<ul style="list-style-type: none">• Se divide en dos periodos; el hebdomadario o neonatal inmediato que corresponde a los primeros 6 días de vida y el poshebdomadario o neonatal tardío que abarca desde los 7 a los 28 días de edad.• Etapa de crecimiento y desarrollo con ritmo acelerado• Perfeccionamiento de actividad en el sistema nervioso con inmadurez anatómica que da lugar a la presencia de reflejos de succión.	<ul style="list-style-type: none">• Primeros 28 días de vida extrauterina.
2.Lactante.	<ul style="list-style-type: none">• Aumenta cuatro veces el peso de nacimiento, se incrementan las capacidades de percepción y funcionalidad del organismo.• La rinofaringe y fosas nasales se obstruyen con facilidad debido a su calibre y tamaño reducidos.• La salivación, masticación, impulsión y deglución se desarrollan completamente en esta etapa.• Inicio de la erupción de la dentición temporal con exacerbación de salivación.	<ul style="list-style-type: none">• Nacimiento hasta los dos años.
3.Preescolar.	<ul style="list-style-type: none">• También llamada segunda infancia.• Ocurre una desaceleración en la velocidad del crecimiento.• La cavidad bucal aumenta su volumen y disminuye su capacidad de succión en favor de las funciones de masticación, impulsión y deglución de alimentos sólidos• Desaparece la hipersecreción de saliva y continúa la erupción de la dentición temporal.	<ul style="list-style-type: none">• Inicia a los dos años y culmina a los cinco años con once meses de edad.



4.Escolar.	<ul style="list-style-type: none">• Aumento 3 a 3.5 kg de peso por año.• La cavidad oral aumenta su diámetro transverso.• Inicia la sustitución de los dientes temporales por los permanentes.	<ul style="list-style-type: none">• Va desde los seis años hasta la adolescencia en mujeres alrededor de los 10 años y en hombres a los 12 años aproximadamente.
-------------------	--	--

Figura 2. Periodos de la etapa posnatal.³

Es importante conocer las etapas de crecimiento oral debido a que algunas anomalías pueden tener origen desde las etapas de formación repercutiendo en las funciones orales del infante.

1.3 Clasificación de las funciones orales

Como se mencionó en el apartado anterior las funciones orales comienzan desde antes del nacimiento y perduran para toda la vida, pues gracias a ellas podemos sobrevivir. Es por ello que estudiar y evaluar las funciones orales resulta decisivo para valorar la etiología de las anomalías así como para establecer la indicación de los distintos métodos de tratamiento.²

Por lo tanto, éstas se clasifican en:





2. FUNCIONES ORALES

2.1 Succión

La succión es un movimiento rítmico y coordinado de la lengua y boca del lactante, el cual se desencadena al introducir el pezón, dedo o biberón dentro de la cavidad oral.⁵

Inicia durante la 13 semana de vida intrauterina como un acto reflejo, una succión no nutritiva; en este movimiento se encuentran relacionados algunos músculos de los más importantes son:

- Masetero: Encargado de elevar la mandíbula durante la succión.
- Músculos de la lengua: 8 pares de músculos extrínsecos y un músculo impar intrínseco. Ver figura 3 y figura 4.⁶

MÚSCULO EXTRÍNSECO.	ESPECIFICACIÓN
Geniogloso.	Origen: Apófisis geni superiores de la mandíbula. Forma: Abanico. Inserción: Cuerpo hioides.
Hiogloso.	Origen: Cuerpo y asta mayor del hioides. Forma: Delgado cuadrangular. Inserción: Cara lateral e inferior de la lengua.
Estilogloso.	Origen: Borde anterior de la apófisis estiloides y en el ligamento estilohioideo. Forma: Triangular. Inserción: Cara lateral de la lengua.
Palatogloso.	Origen: Cara inferior de la aponeurosis del velo del paladar. Forma: Músculo palatino estrecho en forma decreciente. Inserción: Porción lateral de la lengua.
Faringogloso.	Origen: Constrictor superior de la faringe. Forma: Fascículos de fibras musculares. Inserción: Bordes linguales y cara profunda del hiogloso.
Amigdalogloso.	Origen: Aponeurosis faríngea a nivel de la cara externa de la amígdala. Forma: Aplanado y delgado. Inserción: Bordes de la base de la lengua.
Lingual Superior	Origen: Aastas menores del hioides. Forma: Fibras longitudinales y paralelas, desde la base hasta la punta de la lengua. Inserción: Parte media y punta de la lengua.

Lingual Inferior.	Origen: Aastas menores del hioides. Forma: Banda estrecha de fibras paralelas. Inserción: Punta de la lengua.
MÚSCULO INTRÍNSECO.	ESPECIFICACIÓN.
Transverso.	Origen: Tabique fibroso medio. Forma: Plano y largo Inserción: Bordes de la lengua.

Figura 3. Músculos de la lengua, origen, inserción y forma.⁶

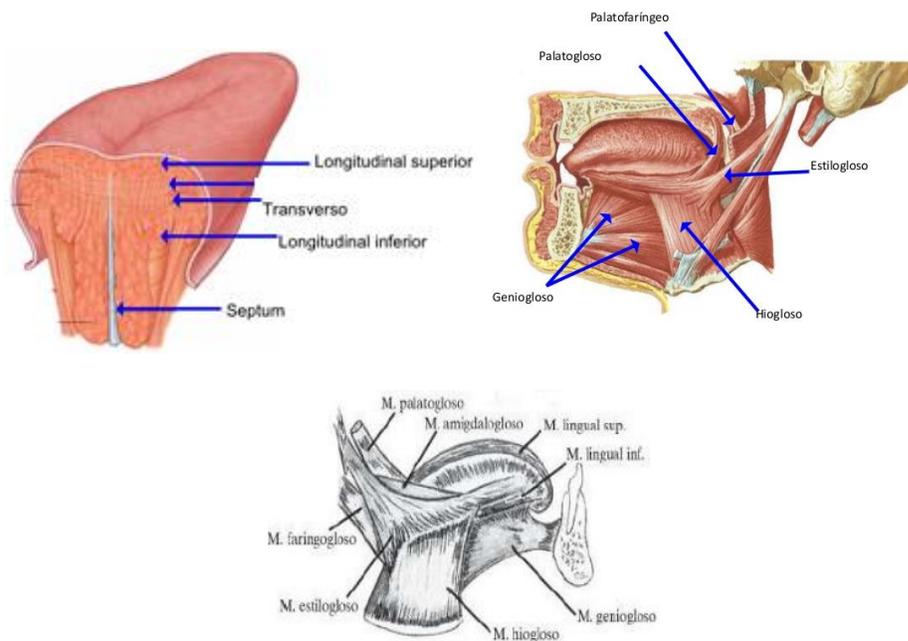


Figura 4. Músculos de la lengua.

Obtenida de: <https://pt.slideshare.net/fisioterapiagrupo/lengua-15539086/6>

El movimiento de succión es de vital importancia en el desarrollo del sistema estomatognático pues favorece el equilibrio muscular y óseo oral; Korkhaus, Scwarg y Klembe, aseguran que la mandíbula del recién nacido tiene un retrognatismo que puede ir desde 5 hasta 12 milímetros, esto con la finalidad de que se permita su paso por el conducto vaginal al momento del parto y posteriormente el desarrollo de la mandíbula se verá favorecido por los movimientos de succión durante la lactancia materna, lo que generará armonía facial y buen desarrollo de las estructuras involucradas.⁵



La succión puede dividirse en dos de acuerdo a su objetivo:

1. Nutritiva: Se realiza durante el proceso de alimentación, el infante obtiene nutrientes necesarios para su desarrollo y crecimiento.
2. No nutritiva: Es un acto reflejo de placer.

Varios autores han intentado describir el ciclo de la succión durante la succión nutritiva, es posible dividirlo en tres fases:

- A) Expresión – succión: Para extraer la leche es necesario que el bebé introduzca el pezón, areola y el tejido subyacente dentro de la cavidad oral. Rodeando el pecho materno se encuentran los labios del bebé evertidos, los cuales junto a las mejillas formaran un sellado que impide el escape de la leche. Sobre la encía inferior y detrás del labio inferior se ubica la punta de la lengua. El resto de esta se encuentra cubriendo la tetina, mientras que la parte posterior se encuentra en reposo.

Al ser estimulado por la succión del menor, el pezón materno logra prolongarse hasta dos o tres veces su tamaño en reposo, alcanzando el límite entre el paladar duro y blando. La base del pezón se mantiene entre la encía superior y la lengua que cubre la encía inferior. Ver figura 5.

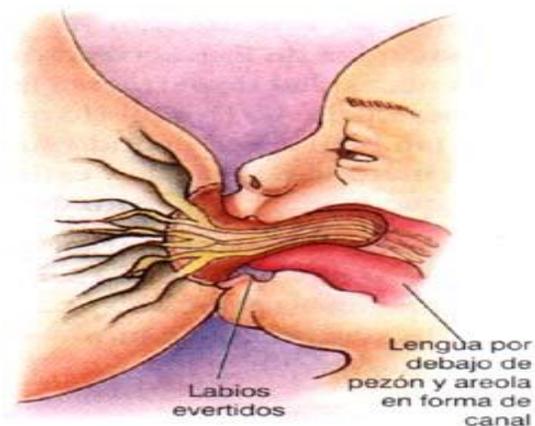


Figura 5. Succión nutritiva.

Obtenida de: <http://cuidadospediatricosyneonatales.blogspot.com/2015/06/tecnica-correcta-de-lactancia-materna.html>

El músculo masetero es el encargado de elevar la mandíbula durante la succión, con esto se eleva también la lengua que comprime la areola materna contra el reborde alveolar del bebé. A medida que la punta de la lengua se eleva, la parte posterior se deprime y retrae, dando lugar a movimientos ondulatorios que permiten la formación de un canal por donde la leche se dirigirá en un sentido antero-posterior, este movimiento hacia atrás genera una presión.⁵

El movimiento mandibular se da en sentido supero-anterior a postero-inferior.⁷ Ver figura 6.

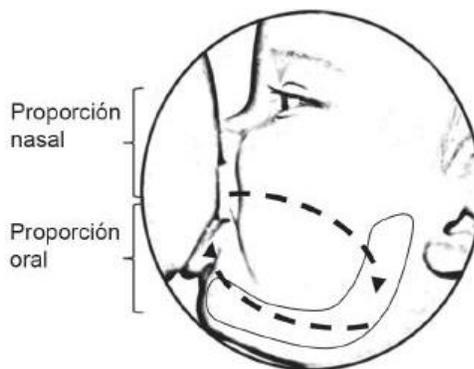


Figura 6. Movimiento mandibular en sentido supero-anterior a postero-inferior.
Obtenida de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462011000400011

- B) Deglución: Posterior a la obtención de leche materna, el paladar blando se eleva para separar la vía aérea de la digestiva, la laringe se eleva y se mueve hacia adelante para cerrar la tráquea y enviar la leche hacia el esófago.⁵ Ver figura 7.

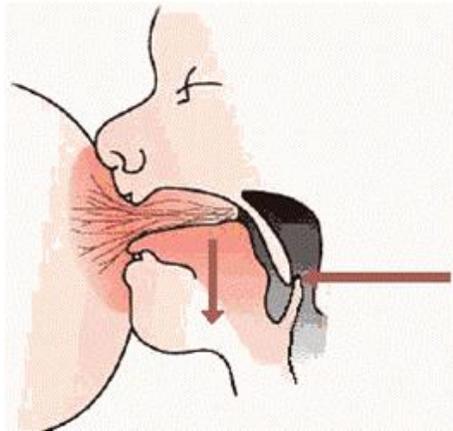


Figura 7. Deglución durante lactancia materna.
Obtenida de: <https://capdental.net/?p=5481>

C) Respiración: Al comenzar la deglución, el flujo del aire es interrumpido momentáneamente para que el líquido ingrese a la faringe e inmediatamente después sea restaurado. Esta apnea de succión dura 0.5 segundos aproximadamente.⁵

Según Wolff, al alimentarse por seno materno el niño ejecuta de 2,000 a 3,500 movimientos de succión, realizando así 1 succión por segundo durante una succión nutritiva y 2 succiones por segundo durante una no nutritiva.^{8,5}

Mientras que al alimentarse por biberón el niño únicamente comprime con los rodetes saliendo de esta forma la leche a presión y regulando la cantidad de líquido que sale de la misma con ayuda de la lengua y los movimientos de succión se reducen a 1,500 a 2,000.^{8,9} Ver figura 8.

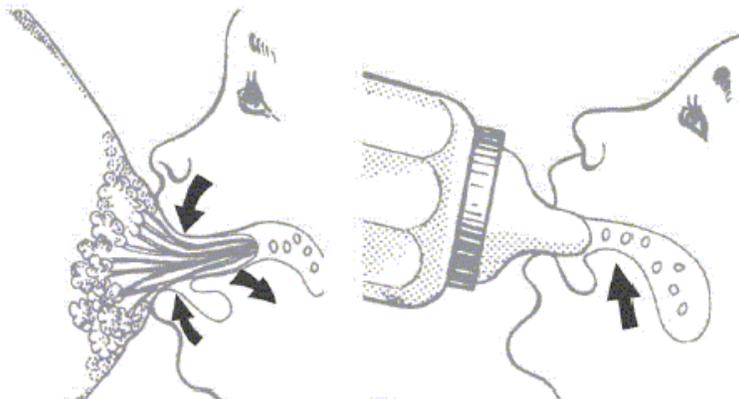


Figura 8. Succión y posición de de lengua durante lactancia materna y alimentación con biberón. Obtenida de: <http://clincasmartdental.blogspot.com/2014/09/ventajas-de-la-lactancia-para-el.html>

Es por esto que la alimentación a través del seno materno generará mejores condiciones de estimulación en el bebé, ya que la fuerza muscular necesaria para obtener el alimento será mucho mayor.⁵

2.2 Deglución

La deglución es una acción biológica, motora, automática, coordinada y neuromuscular compleja que puede ser iniciada conscientemente durando de 3 a 8 segundos en la que actúan músculos de la respiración y del aparato gastrointestinal. Fue identificada por Magendie en 1813 como un proceso de propulsión.¹⁰

También es descrita como una secuencia refleja de contracciones musculares ordenadas, que lleva el bolo alimenticio o los líquidos de la cavidad oral hasta el estómago. Tiene relación directa con la respiración y succión, este reflejo se desencadena en la faringe.⁵

Está presente desde la 13 semana de la gestación, siendo una función vital para así garantizar la supervivencia. Se estima que cerca del término de



la gestación, el feto humano deglute entre 500-1000 ml de líquido amniótico cada día.^{3,11}

En la etapa posnatal según Rakosi menciona que regularmente la deglución se produce sin generar alguna contracción de la musculatura mímica, los dientes se encuentran en contacto y la lengua permanece dentro de la cavidad oral.²

La deglución se describe tradicionalmente en cuatro etapas, aunque algunos autores solo toman en cuenta las tres últimas. Se inicia voluntariamente y las últimas etapas son de manera inconsciente o involuntaria; el ser humano deglute muchas veces al día, en concreto no hay un acuerdo entre autores para calcular el número de veces que se lleva a cabo este proceso, pero se aproxima que un niño puede deglutir entre 600 y 1000 veces y los adultos entre 2400 y 6000 al día, en la vejez la frecuencia disminuye.

El ciclo de la deglución se produce 590 veces aproximadamente durante 24 horas, abarcando 146 ciclos en las comidas, 394 entre las comidas estando despiertos y 50 durante el sueño.¹²

Las cuatro fases de la deglución son: Ver figura 9.

1. Fase preparatoria: Esta fase incluye desde que el alimento es cortado e introducido en la cavidad oral, su trituración mediante la masticación y su insalivado hasta formar una masa compacta llamada bolo alimenticio. Esta fase es voluntaria.
2. Fase oral: El bolo está sobre la lengua. La mandíbula se eleva y la lengua se acopla al paladar duro quedando el ápice a la altura de los

rebordes laterales sellando la zona frontal impidiendo que el alimento pueda ser impulsado fuera de la boca. La lengua queda inclinada favoreciendo que el bolo avance hacia la parte posterior de la boca; la lengua inicia un movimiento peristáltico hacia atrás que conduce al bolo hasta la parte posterior de la boca.

3. Fase faríngea: Aquí inicia el proceso involuntario o también llamado reflejo de deglución. El bolo toca los dientes anteriores, el velo del paladar se contrae alcanzando la pared faríngea e impidiendo que el alimento sea impulsado a la rinofaringe; el dorso de la lengua llega a tocar el velo del paladar, la laringe asciende y la epiglotis se incurva ocluyendo la luz de la laringe protegiendo con ello al aparato respiratorio de falsas rutas que pudieran conducir hasta allí partículas sólidas o líquidas. El bolo cae a la faringe.
4. Fase esofágica: El bolo llega al esófago y es conducido hasta el estómago, esta fase es involuntaria pues la fuerza de gravedad impulsa los líquidos y con ayuda de los movimientos peristálticos del esófago caen los sólidos.¹²

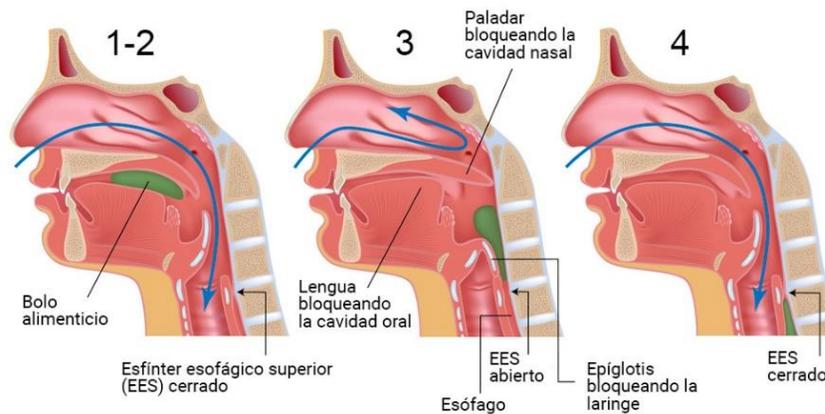


Figura 9. Fases de la deglución.
Obtenida de: doctorgutierrez.es/fisiologia-de-la-deglucion



La deglución del paciente pediátrico durante los primeros años de vida es de tipo inmadura, poco a poco y al ir desarrollándose la dentición temporal, esta deglución va a sustituirse por una deglución madura; sin embargo, cuando no sucede esto después del cuarto año de vida es considerada una alteración llamada “deglución atípica”.²

Para comprender un poco mejor los tipos de deglución es necesario definirlos:

- La deglución inmadura es una forma diferente de deglutir, esto se refiere a cuando el infante no realiza las fases voluntarias tal y como se describen anteriormente por el contrario existirán situaciones que desfavorecerán al proceso de la deglución como por ejemplo: el ápice de la lengua se sitúa en posición interdental o empujándola contra la cara palatina-lingual de los incisivos, es decir, se tiene una protrusión lingual; la contracción de los labios es excesiva y esto se da para compensar el empuje de la lengua evitando el escape de alimentos.

También al tragar se pueden producir ruidos, esto sucede porque se realiza un exceso de fuerza y contracción del dorso lingual contra el paladar en el momento de la deglución. Por último, después de llevar a cabo la deglución voluntaria pueden quedar residuos de alimento en la boca esto ocurre por la hipotonía de los músculos de las mejillas. Todas las situaciones expuestas anteriormente son la consecuencia de alteraciones anatómicas, defectos oclusales, entre otras.¹²

- La deglución somática, madura o adulta inicia con la aparición de los primeros molares deciduos, ya que con esto se inician los verdaderos movimientos de la masticación.¹⁰

La deglución es un acto con el que se nace y poco a poco madura, con ayuda de los músculos, dientes y movimientos mandibulares.



2.3 Respiración

Es una función que ocurre espontáneamente al nacer, es realizada de manera involuntaria y constante para poder vivir.¹³

Desde el punto de vista fisiológico la respiración tiene tres funciones relacionadas entre sí:

1. Ventilación: Se refiere a la entrada y salida de gases de los pulmones.
2. Intercambio gaseoso: Se presenta en los alveolos.
3. Oxigenación: El oxígeno viaja por el torrente sanguíneo y llega a los tejidos.

2.4 Fonación

Se encuentra definido como el acto de emitir el sonido de la voz para establecer una comunicación mediante sonidos-habla.¹³

Está compuesto por el sistema respiratorio, la laringe, paladar duro, velo del paladar, dientes, lengua, músculos, cuerdas vocales y cavidad bucal. Ver figura 10.¹⁴

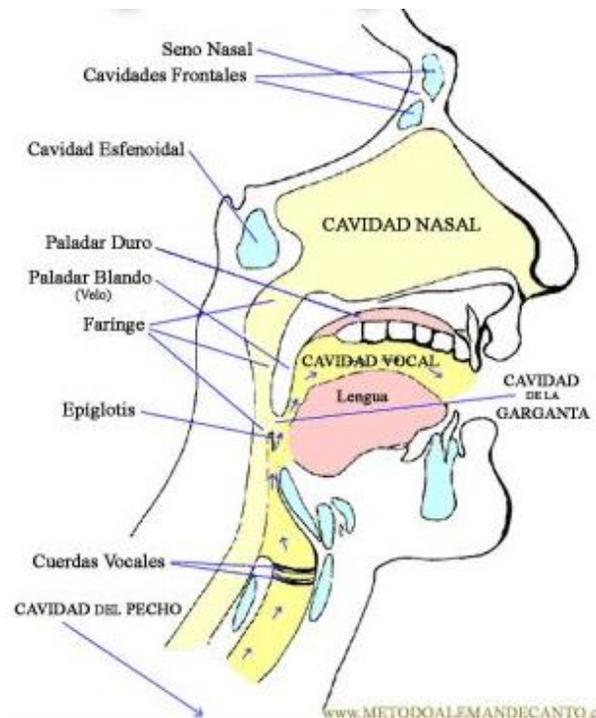


Figura 10. Aparato fonador.
Obtenida de: <http://gracisalomone.blogspot.com/2011/03/la-fonacion.html>

Esta función se desarrolla en la orofaringe, iniciando en la laringe con las cuerdas vocales, ayudando la resonancia de los espacios o cavidades al momento de exhalar el aire durante la respiración, sin embargo, pueden ocurrir alteraciones que afecten esta función y se clasifican en dos grandes grupos:

- Dislalias: Fenómenos funcionales como por el ejemplo el uso de aparatología ortopédica.
- Disglosias: Alteraciones de origen orgánicas como por ejemplo paladar hendido, labio fisurado.

Es importante evaluar la fonación de cada paciente pues existe una correspondencia entre la masticación, deglución, respiración y fonación.¹³



2.5 Masticación

La función masticatoria es un conjunto de actos que constituyen la primera fase del proceso digestivo, captura, corte, desgarramiento, trituración y amasamiento de los alimentos; puede ser definida, también como el primer paso en el proceso de la digestión por el cual ocurre la segmentación de las partículas alimenticias para llevar a cabo la nutrición.

Se origina desde que el feto comienza los movimientos de succión, pues durante este proceso se estimulan los músculos de la masticación. Al nacer los bebés presentan unas bolsas de grasa en la cavidad bucal, específicamente en los carrillos, estos ayudan al recién nacido a alimentarse con líquidos, sin embargo, alrededor de los 6-8 meses de edad estas bolsas se reabsorben dejando un espacio para llevar a cabo la masticación.^{4,15,16,17}

A la aparición de los dientes se comienzan a dividir las funciones de cada grupo dental:

- El grupo de los dientes incisivos se encargan de cortar los alimentos.
- Los caninos perforan y desgarran.
- Los molares trituran y amasan los alimentos.
- Posteriormente cuando la dentición cambia se agrega un grupo de dientes, los premolares, los cuales se encargan de comenzar la trituración.

Una vez mencionada la función de cada grupo dentario se dividirá el proceso masticatorio en etapas para su mejor comprensión:

- Incisión: En esta etapa se involucran los incisivos y caninos mismos que se encargan del corte y la dilaceración de los alimentos con el fin de que puedan ser introducidos en la boca; la mandíbula realiza movimientos de apertura y cierre.



-
- Trituración: Realizada por los premolares que, en conjunto con los movimientos de apertura, cierre y lateralidad de la mandíbula, la lengua y carrillos mantienen el alimento sobre la superficie oclusal reduciéndolo en pedazos menores.
 - Molienda: Ocurre en los molares en dentición temporal y en premolares en dentición mixta o permanente. El alimento es molido reduciendo el tamaño de las partículas.
 - Pulverización: Ocurre en los molares se va transformar el alimento en partículas aún más pequeñas para que al mezclarse con la saliva se forme una masa que sea capaz de deglutirse y comience el proceso de degradación por las enzimas presentes en la saliva.¹⁵

Si la masticación se lleva a cabo de una manera adecuada, estimulará y proporcionará un desarrollo adecuado en la maxila y mandíbula además de incidir benéficamente en el proceso digestivo.¹⁸

3. ANÁLISIS FUNCIONAL RESPIRATORIO

3.1 Anatomía y fisiología del sistema respiratorio

El aparato respiratorio es un sistema que está compuesto por: Vías aéreas altas y bajas; sin embargo algunos autores mencionan que dicho sistema está compuesto de tres vías aéreas: altas, bajas y periférica. Ver figura 11.^{19,20}

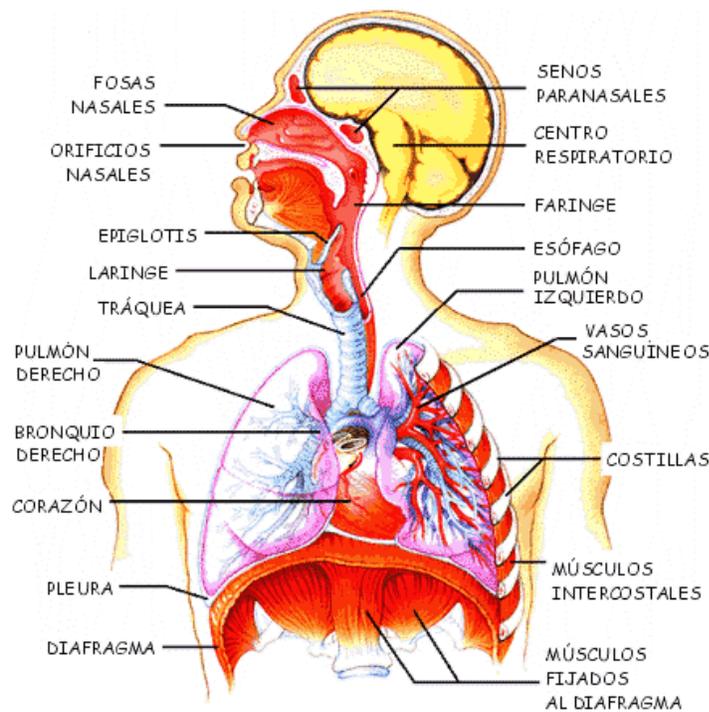


Figura 11. Sistema respiratorio.

Obtenida de: <https://sites.google.com/site/elcuerpohumanopennino/anatomia-del-sistema-respiratorio>

- Vía aérea alta. Que está compuesta por:
 - a) Nariz.
 - b) Nasofaringe.
 - c) Orofaringe.
 - d) Laringe.
 - e) Estructuras adyacentes. Complementan la función de las vías aéreas como los senos paranasales, cornetes, adenoides, amígdalas y tuba auditiva.
- Vía aérea baja: Es la vía conductiva del aire para realizar el intercambio gaseoso, está compuesta por:
 - a) Tráquea.
 - b) Bronquios.



- Vía aérea periférica: Está formada por:
 - a) Bronquiolos: Surgen de los dos bronquios principales, estas estructuras se encargan de la producción de moco y a medida que se alejan de la tráquea la producción de moco va disminuyendo debido a que las glándulas mucosas son escasas conforme se alejan de la tráquea y se acercan a los pulmones.
 - b) Pulmones: Son los encargados de que ocurra un intercambio gaseoso exitoso debido a su diseño; cuando se lleva a cabo la respiración se inspira aire que no es el 100% oxígeno, está compuesto de dióxido de carbono (0.04%), nitrógeno (78.62%), agua (0.5%) y oxígeno (20.48%). En cada inspiración se inhala un volumen de aire que depende de la edad, talla y peso del infante (ver figura 12); al final de una inspiración profunda dentro del pulmón hay 80% de aire, 10% en sangre y el otro 10% en tejidos.^{20,21}

ETAPA	VOLUMEN INSPIRADO
Pretérmino.	7 mL
Recién nacido.	21 mL
1 año.	70 mL
7 años.	180 mL
Adulto	500 mL

Figura 12. Volumen de aire inspirado en diferentes etapas de la vida.²¹

La frecuencia respiratoria regular varia con la edad. Ver figura 13.²²

EDAD	RESPIRACIONES POR MINUTO
0-6 meses	30- 40
6-12 meses	30
1-5 años	25
5-15 años	20
Mayores de 15 años	16

Figura 13. Frecuencia respiratoria por edades.

La función del aparato respiratorio es mantener una presión alveolar de oxígeno alta y de dióxido de carbono relativamente baja para permitir con ello una carga máxima de hemoglobina con oxígeno y una adecuada remoción de dióxido de carbono.¹⁹

Específicamente la función primordial de la respiración es el intercambio gaseoso, esto se refiere a tomar el oxígeno del medio ambiente y liberarlo a la sangre y a su vez retirar el dióxido de carbono; para que esto se lleve a cabo es necesario cumplir un ciclo que se divide en cuatro pasos:

1. Espiración: Los músculos inspiratorios se relajan, causando que el volumen de la cavidad torácica y los pulmones se reduzcan, esta reducción hace que el aire salga. También es llamada fase pasiva. Ver figura 14.
2. Hiperventilación: El ritmo respiratorio y la profundidad de movimientos respiratorios aumenta, en este paso los pulmones deshacen el dióxido de carbono más rápido del producido.
3. Hipoventilación: También llamada respiración baja o lenta. Se gana dióxido de carbono en los fluidos corporales.
4. Inspiración: Fase activa. Es el proceso por el cual entra el aire del exterior hacia el interior, durante esta fase interviene el diafragma, músculos intercostales, esternocleidomastoideos.²⁰ Ver figura 14.



Figura 14. Movimientos durante la respiración.
Obtenida de: <http://progressfit.es/consejos-saludables/respiracion-diafragmatica-abdominal/>



Saber cómo se lleva a cabo de manera correcta la función respiratoria permitirá un adecuado desarrollo del infante, teniendo un niño con buena oxigenación, un control adecuado entre succión, deglución y masticación en conjunto con la respiración.

3.2 Alteraciones de la función respiratoria

Las alteraciones de la respiración se engloban regularmente en el término de insuficiencia.

La insuficiencia respiratoria se puede entender como un estado o evento terminal derivado en la gran mayoría de los casos por una dificultad respiratoria progresiva que ha sobrepasado los límites de compensación.

En la actualidad, se sugiere que el médico general y el especialista realicen un diagnóstico basado en la clínica de manera oportuna para su pronto manejo, antes de que la insuficiencia progrese a un evento desfavorable como una falla cardiopulmonar.

Según Galindo, en un 98- 99% de los paros cardíacos en la población pediátrica tienen su origen en un proceso respiratorio.²³

Las alteraciones respiratorias pueden clasificarse en: funcionales y estructurales.

3.2.1 Alteraciones funcionales respiratorias

La alteración funcional se define como aquella en donde las estructuras que constituyen el sistema respiratorio se encuentran en localización, tamaño y

forma regular, por lo que solo el proceso de respiración bucal tendría un componente adaptativo. (p. ej. Síndrome de respiración bucal).

Cuando una persona presenta alteraciones respiratorias puede desarrollar una respiración oral buscando establecer un flujo de aire óptimo; algunas de éstas pueden ser solucionadas mediante tratamientos o intervenciones quirúrgicas, pero aún cuando la alteración se haya erradicado en algunas personas puede permanecer la respiración bucal, a esto se le llama síndrome de respiración bucal.¹³ Ver figura 15.

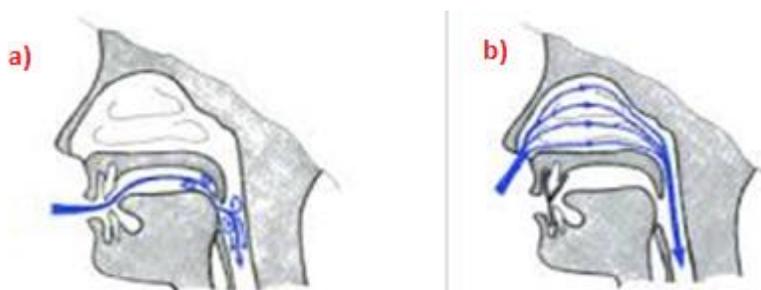


Figura 15. Vía respiratoria durante respiración bucal (a) y nasal (b).
Obtenida de: <http://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/387/1/T-UIDE-0366.pdf>

Al respirar por la boca se promoverán cambios posturales de la lengua y la mandíbula, pudiendo identificar el Síndrome de la cara larga o Facies adenoidea, ésta se caracteriza por:¹³ Ver figura 16.

- Rostro largo y estrecho.
- Líneas de Dennie Morgan.
- Ángulo gonial aumentado.
- Base posterior de cráneo más corta.
- Paladar profundo.
- Incompetencia mandibular, labial y lingual.
- Narinas estrechas.
- Cabeza mal posicionada con relación al cuello.



-
- Hipotonicidad e hipofunción de músculos maseteros, temporales y pterigoideos externos.²⁴



Figura 16. Facie adenoidea. Obtenida de: <http://beoson.info/el-paciente-respira-por-la-boca-y-los-problemas-para-el-cuerpo-doutissima>

3.2.2 Alteraciones estructurales respiratorias

En el proceso de la respiración se pueden encontrar alteraciones estructurales respiratorias que pueden ser: congénitas o adquiridas. Para el desarrollo de este capítulo se clasificaron las alteraciones respiratorias en dos grandes grupos englobando las más relevantes y comunes, no dejando de darle importancia a algunas otras como los trastornos de sueño, apnea de la respiración, entre otras.

- Congénitas: Son alteraciones presentes desde el nacimiento.
 - a) Atresia de coanas: Es una anomalía congénita que produce impermeabilidad de una o de las dos fosas nasales; cuando se presenta de manera bilateral puede ser causa de una urgencia neonatal; sin embargo, cuando es unilateral puede no identificarse sino hasta la adolescencia, para poder diagnosticar este problema

es necesario la realización de una Tomografía Computarizada y así poder elegir la técnica quirúrgica más adecuada al caso.²⁴

- b) Labio y paladar fisurado: Es una anomalía estructural que es producida por la falta de unión de los huesos palatinos, falta de migración del mesodermo del proceso nasomedial con el proceso nasolateral y maxilar. Ver figura 17.

Esto ocurre durante la gestación; se puede dividir en completas o incompletas y unilaterales o bilaterales. El tratamiento es quirúrgico y se requieren siempre diversas intervenciones quirúrgicas.²⁴

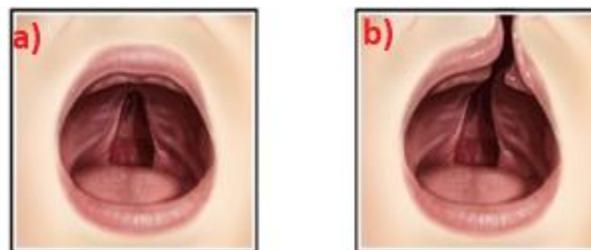


Figura 17. Paladar fisurado (a). Labio y paladar fisurado (b).

Obtenido de: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/cleft-palate/symptoms-causes/syc-20370985>

Este tipo de malformación ocupa un alto índice de frecuencia con relación a otras afecciones del recién nacido; involucra deficiencias en aspectos funcionales tales como alimentación, fonación, deglución y desarrollo facial.³

- c) Meningoceles y meningoencefaloceles: Son herniaciones extracraneales de meninges y de tejido cerebral, dependiendo de su localización y tamaño producen diferentes grados de obstrucción; se hallan cubiertos por mucosa nasal, son elásticos y pulsátiles. Su tratamiento es quirúrgico.²⁴

- d) Gliomas: Son masas de tejido glial, no se trata de un tumor, es un tejido cerebral aislado, su localización es intranasal en un 30% puede ser confundido con un pólipo y su diagnóstico diferencial es con los meningoencefalocelos siendo la única diferencia es que los gliomas son fijos y no pulsátiles; el tratamiento es quirúrgico.²⁴ Ver figura 18.

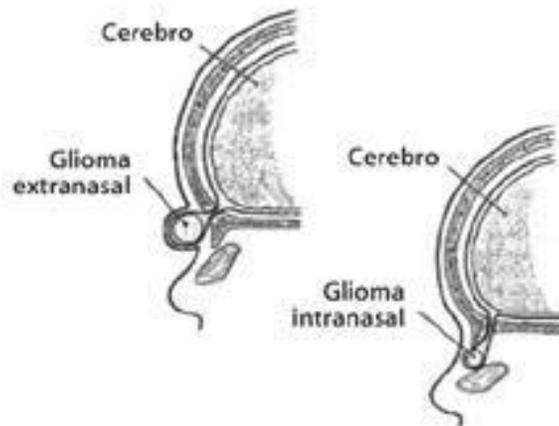


Figura 18. Localización de gliomas.

Obtenida de:

https://www.google.com/search?biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=R_S7W5jLJZCiswXA1KmgBg&q=gliomas+nasakles&oq=gliomas+nasakles&gs_l=img.3...2402.7006.0.7453.13.11.2.0.0.0.229.1349.0j9j1.10.0...0...1c.1.64.img..1.4.662...0j35i39k1j0i30k1j0i8i30k1.0.1Sgsh3faaZ8#imgrc=mknQBpzhSbCeHM:

- e) Quistes del dorso nasal: Esta alteración es de gran importancia ya que por su localización puede interferir en el desarrollo de huesos y cartílagos nasales. El tratamiento es la exéresis completa.²⁴

- Adquiridas:²⁵

- a) Desvío de tabique nasal: La principal causa de desviaciones son los traumatismos, sin embargo, algunos autores mencionan que una cantidad de ellos son provocados al momento del parto. El desvío de tabique nasal debe ser valorado con precisión y actuar



en consecuencia ya que puede alterarse la morfología de la pirámide nasal.²⁵

b) Rinitis alérgica: Es definida como una condición inflamatoria de la mucosa nasal como consecuencia de causas alérgicas o no alérgicas.²⁶

La OMS la considera una de las 6 enfermedades que más frecuentemente afectan a la población. Según el sector salud es una enfermedad inflamatoria crónica de la mucosa nasal mediada por anticuerpos.

Frecuentemente los pacientes con rinitis alérgica presentan síntomas conjuntivales y asma.²⁷

La rinitis se clasifica dependiendo del tipo de alérgeno que la ocasione. Ver figura 19.

TIPOS DE RINITIS.	CARACTERÍSTICAS.
1. Estacional.	<ul style="list-style-type: none">• También llamada fiebre del Leno o polinosis.• Presente en personas que son hipersensibles al polen de las flores.• Constituye un 75% de las rinitis alérgicas, se presenta regularmente cada año coincidiendo con la polinización de las plantas a las que se es sensible.
2. Ocupacional.	<ul style="list-style-type: none">• Personas sensibles a los agentes a los que se está expuesto en el medio laboral, p. ejemplo: polvo de madera, látex, ácidos, hipoclorito de sodio.
3. Irritativa.	<ul style="list-style-type: none">• Respuesta una serie de estímulos como olores intensos de humedad, perfumes, contaminación.
4. Hormonal.	<ul style="list-style-type: none">• Se presenta por cambios hormonales que producen una alteración en la actividad de las glándulas seromucosas.• Se puede observar en la pubertad, pacientes con hipotiroidismo y durante el embarazo.
5. Emocional.	<ul style="list-style-type: none">• Ocurre como respuesta a cualquier cambio emocional o de estrés pues la mucosa nasal

	tiene la característica peculiar de ser muy receptiva.
6. Medicamentosa.	<ul style="list-style-type: none"> Se caracteriza por una obstrucción marcada e hipersecreción; se puede dar por el abuso de vasoconstrictores nasales tópicos.
7. Alimenticia.	<ul style="list-style-type: none"> Producida por alimentos muy condimentados, calientes o con muchos conservadores.
8. Anomalías congénitas o adquiridas.	<ul style="list-style-type: none"> Por ejemplo, el septum nasal desviado puede irritar el cornete y causar una rinitis.
9. Animal.	<ul style="list-style-type: none"> Provocada por las escamas dérmicas de las mascotas, principalmente de perros, gatos, hámsters y otros roedores.

Figura 19. Clasificación de rinitis.²⁵

Para evaluar un cuadro de rinitis, existen cinco características al interrogatorio:²⁵

1. Estornudos en salva.
2. Rinorrea hialina o secreción nasal acuosa.
3. Lagrimeo.
4. Prurito nasal y/o palatino.
5. Ojeras y palidez facial.

c) Hipertrofia adenoidea: Algunos autores también la llaman amígdala faríngea de Luschka, es un tejido linfoide en forma de pirámide triangular. Éste tipo de obstrucción es la más frecuente en la zona de la rinofaringe. Ver figura 20.

Las adenoides son pliegues de mucosa respiratoria que al estar inflamadas producen obstrucción de la vía aérea, su diagnóstico es clínico y se manifiesta por obstrucción nasal crónica y

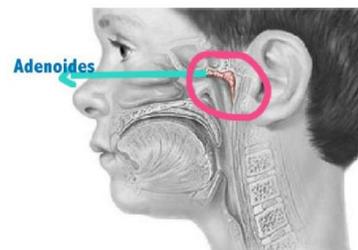


Figura 20. Ubicación de adenoides.

Obtenida de: <http://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/387/1/T-UIDE-0366.pdf>



ronquidos que raramente se asocian a apneas nocturnas en ausencia de hipertrofia amigdalар acompañante.

Las manifestaciones clínicas son: obstrucción nasal, ronquidos, voz hiponasal, sinusitis repetitiva, otitis media e hipoacusia. Se evalúa a los pacientes clínicamente y con ayuda de una radiografía y se clasifica en grados:²⁸ Ver figura 21.

- Grado 0: ausencia de adenoides.
- Grado I: obstrucción menor al 33%.
- Grado II: obstrucción mayor al 66%.
- Grado III: obstrucción del 100%.

Algunos autores consideran cierto grado de hipertrofia como fisiológica hasta los cinco años.²⁴

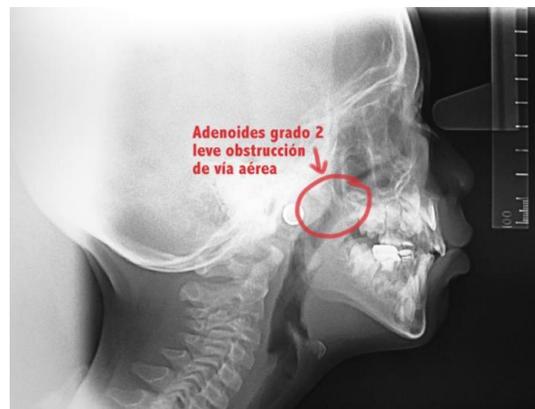


Figura 21. Hipertrofia adenoidea.
Obtenida de: <http://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/387/1/T-UIDE-0366.pdf>

- d) Hipertrofia amigdalina: Las amígdalas son ganglios linfáticos que tienen como característica que en su superficie presentan criptas; estas estructuras con frecuencia se ven afectadas de forma recurrente por cuadros virales, bacterianos e inclusive por alergias alimentarias.



La hipertrofia amigdalar es la principal causa de obstrucción durante el sueño y puede provocar Trastornos Respiratorios del Sueño.²⁴

Uno de los tratamientos más mencionados es la amigdalectomía; las indicaciones para realizarla son: Síndrome de apneas, abscesos, infecciones recurrentes, asimetría amigdalina.²⁹

En los últimos años se han determinado grados de hipertrofia con el fin de valorar la magnitud de la obstrucción a nivel bucofaríngeo, algunos autores clasifican el grado hipertrófico con cruces (+, ++, +++, +++) y algunos otros en 5 grados del 0 al IV.²⁸ Ver figura 22.

- Grado 0: amígdalas cubiertas o ausentes.
- Grado I: Amígdalas dentro de la fosa lateral y pilares posteriores; menos del 25% visibles.
- Grado II: Las amígdalas ocupan 25% de la orofaringe. Hay 25 a 50% de obstrucción.
- Grado III: Existe un 50 a 75% de obstrucción.
- Grado IV: La obstrucción es mayor al 75%.

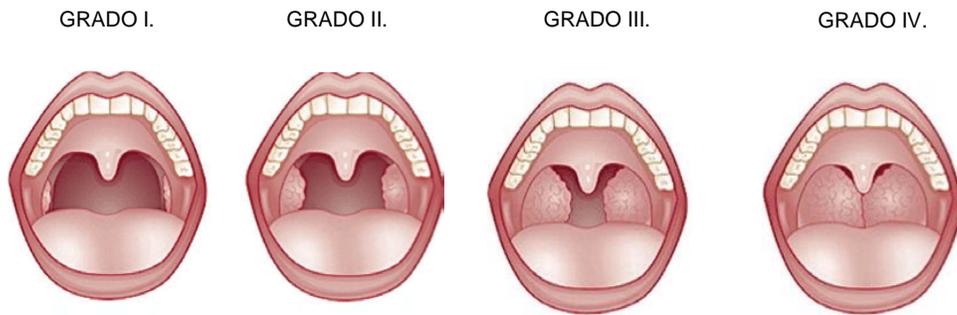


Figura 22. Grados de hipertrofia amigdalar.
Obtenida de: https://www.researchgate.net/figure/Figura-7-Clasificacion-de-Mallampati-modificada-Fuente-52-El-agrandamiento-de-las_fig2_318906617

La hipertrofia adenoidea o amigdalar pueden influir en el desarrollo de la hemicara inferior y mandibular.²⁴

- e) Incompetencia labial: Es la falta de sellado o de cierre de los labios. Cuando los labios no sellan se produce una pérdida de tonicidad del labio superior, es decir, se vuelve hipotónico con forma de arco mientras que el labio inferior se vuelve hipertónico; esto sucede porque se trata de lograr un sellado labial. Se puede presentar por malposición dentaria, presencia de hábitos.³⁰
- f) Hábitos: El efecto de esta alteración dependerá de la duración, intensidad y frecuencia del hábito. En este apartado se engloba el uso de biberón desde edades muy tempranas hasta más allá de los 2 años, el uso de chupón, onicofagia, succión digital, succión de labio, entre otras. En la infancia, los hábitos y funciones orales inadecuadas pueden causar oclusopatías debido a la presión en los dientes y estructuras dentoalveolares. Estos producirán efectos perjudiciales como alteración de la postura lingual, problemas de articulación y musculares, mordida abierta, estrechamiento de la arcada superior, mordida cruzada



posterior todo lo anterior conlleva al desequilibrio de las funciones orales.²⁶

El papel que juega la respiración en el crecimiento de las estructuras craneofaciales ha sido objeto de muchas investigaciones. El espacio faríngeo debe tener una forma y un tamaño adecuados para satisfacer las demandas funcionales, regularmente, las opiniones existentes sobre la forma de respirar y su efecto sobre la dentición y la morfología facial se han basado en la asociación que existe entre la forma de respirar y las relaciones intermaxilares anteroposteriores. Sin embargo, se ha mostrado un enorme interés de la relación existente entre los patrones respiratorios y el desarrollo vertical de la cara.²⁸

Uno de los estudios más completos en la literatura de este tema fue el que llevó a cabo Linder-Aronson, el cual trata de la relación que existe entre la función respiratoria y el desarrollo vertical de la cara y la dentición.²⁸

Realizó diversos estudios: su primer estudio fue realizado en 1960, en el cual observó que la respiración bucal se asocia a un apiñamiento del maxilar superior estrecho en los pacientes con caras estrechas y alargadas. En aquellos momentos se pensó que esos hallazgos eran secundarios a la morfología facial.

En un segundo estudio sobre una serie de adenoidectomías practicadas en 1970 a 81 niños con problemas de obstrucción nasal, se efectuó una comparación entre pacientes de sexo y edades parecidas que respiraban por la boca y un número equivalente de pacientes que respiraban por la nariz. Los niños con obstrucción nasal se caracterizaban por un aumento de la altura facial total y del tercio inferior de la cara. La mayor diferencia entre ambos grupos correspondía al desarrollo vertical de la cara y no a las relaciones



maxilares anteroposteriores. No obstante, las discrepancias entre ambos grupos podrían deberse a diferencias en el tipo morfológico.²⁸

Posteriormente se llevó a cabo un estudio de seguimiento intraindividual. Se compararon las alturas faciales de los niños de ambos grupos al comenzar el estudio, un año y cinco años después de la intervención. Dado que los niños del grupo con obstrucción nasal se habían sometido a una adenoidectomía, su forma de respiración pasó de ser bucal a ser nasal. Este cambio fue registrado un mes después de la intervención y permaneció invariable durante el período de observación de cinco años.

En los pacientes con respiración bucal se observó un aumento significativo de la altura facial de la mitad inferior de la cara, pero ningún cambio significativo en la altura de la mitad superior. Parece que los pacientes con obstrucción nasal presentan una postura cefálica algo más extendida; esto podría influir en la posición de la mandíbula.

Según la hipótesis de Linder-Aronson la postura extendida de la cabeza estira los tejidos blandos, lo que genera una fuerza retrusiva y descendente del complejo facial. Por consiguiente, la postura de la barrera muscular formada por el paladar blando y la lengua dependerá del mantenimiento de la vía respiratoria nasal.²⁸

4. PROPUESTA

Después de realizar la presente investigación y revisión bibliográfica, se puede dar la importancia debida a cada una de las funciones orales en el desarrollo y crecimiento facial, observando que éstas se encuentran relacionadas entre sí, es decir, si el paciente tiene una alteración respiratoria automáticamente repercutirá en las demás funciones orales. Por tal motivo es de gran importancia que el Cirujano Dentista realice una evaluación pertinente y



determine cuando existe una alteración en la función oral, en este caso específicamente la parte respiratoria, y saber cuál es la ruta clínica para ese paciente, pudiendo ser remitido con un otorrinolaringólogo, alergólogo y/o pediatra.

Se realizó una compilación de los aspectos más importantes que se deben evaluar durante la anamnesis y la exploración clínica para ofrecer un tratamiento integral y benéfico para el paciente, ayudando así a prevenir maloclusiones y enfermedades.³¹

Durante la anamnesis se deben recopilar datos que nos permitan identificar si existe alguna alteración en las funciones orales y comenzar un probable diagnóstico.³¹

Por lo anterior se propone que dentro de la anamnesis y la exploración clínica de odontopediatría se incorporen los siguientes datos.

1. Alimentación con biberón: Edad de inicio y término.
Podrá indicar si el infante tuvo un desarrollo adecuado muscular, al momento de succionar (hipotonía muscular).
2. Alimentación con seno materno: Edad de inicio y término.
Indicará el adecuado desarrollo muscular, crecimiento mandibular, desarrollo de un buen ciclo respiratorio,
3. Uso de chupón: Inicio de uso, término y frecuencia.
Podrá ser la etiología de maloclusiones como mordida abierta, colapso de maxilar.
4. Rinolalia: Alteración de la fonación por participación excesiva o insuficiente de la nasofaringe y fosas nasales.
Si existe presencia de ello podrá ser considerado como punto para padecer una probable rinitis, obstrucción nasal.
5. Sinusitis: Dolor en región infraorbitaria, frontal.



-
6. Asma: Fecha de diagnóstico, tratamiento.
Abre una ventana a un posible hábito de respiración oral.
 7. Disnea: Dificultad respiratoria.
 8. Cianosis: Coloración azulada en piel por falta de oxigenación.
Sí está presente deberá valorarse el motivo, podría ser obstrucción nasal, desvío de tabique nasal, hipertrofia amigdalar o adenoidea, problemas cardiacos, entre otras.
 9. Respiración bucal.
 10. Comezón en el paladar.
 11. Frecuencia con la que se enferma de gripa.
 12. Alergias:
 - Estacionalidad: Estación del año en que se presenta normalmente.
 - Frecuencia: Cada año, cada mes.
 - Aparición: En presencia de animales, polvo, flores.
 - Duración: Mientras se está expuesto, una semana, etc.
 - Tratamiento.
 13. Estornudos frecuentes y en salva: Estornudos sin estar enfermos y en secuencia.
 14. Lagrimeo.
 15. Prurito nasal: Sensación no placentera que induce el deseo de rascarse la nariz.³²
Si existe presencia de ello podrá ser considerado como punto para padecer una probable rinitis.
 16. Rinorrea: Es la secreción nasal, escurrimiento nasal.
Si existe presencia de ello podrá ser considerado como punto para padecer una probable rinitis.
 17. Ronquidos mientras duerme.
 18. Pausas en la respiración mientras duerme.
 19. Salivación excesiva mientras duerme.



-
- 20. Hábitos: tiempo y frecuencia.
 - 21. Presencia de somnolencia durante el día.
 - 22. Déficit de atención.

CLINICAMENTE:³¹

Se propone que se realicen las siguientes pruebas:

- **Reflejo nasal de Gudin**: Paciente con la boca bien cerrada, se comprime las alas de la nariz por 20 segundos y se observa al soltar las alas de la nariz una respuesta de dilatación en condiciones normales.
- **Apagar la vela**: Se coloca el fuego cerca del orificio o narina, se le pide al paciente que apague la vela con una de las dos narinas.
- **Algodón**: Se coloca un algodón delgado cerca del orificio de la nariz, el paciente inspira y expira, se busca observar movimientos del algodón.
- **Espejo de Glatzel**: Se coloca un espejo debajo de la nariz del paciente, tapar una de las fosas nasales, evaluar si aparece una bruma en el espejo.
- **Presencia de líneas de Dennie Morgan**: Son líneas o pliegues que se observan a nivel del párpado inferior.
- **Labios deshidratados**.
- **Presencia de sellado labial**: Medir la distancia entre stomion inferior y stomion superior, indicará respiración bucal, acortamiento labial, exceso vertical del maxilar.
- **Músculo de borla de mentón hipertónico**: Indicará un sobre-esfuerzo por tener los labios en contacto.
- **Forma de arcada superior**: Triangular, indicará una falta de crecimiento transversal.
- **Forma de arcada inferior**: Cuadrada, Ovalada, indicará que la lengua se posicionó en esa zona.
- **Observar posición dental**: Giroversión, supraoclusión.
- **Mordida cruzada**.



-
- **Mordida abierta anterior.**
 - **Inflamación gingival.**
 - **Presencia de biopelícula.**
 - **Deglución:** Forzada-atípica (el paciente moverá la cabeza para poder tragar), normal (la lengua se apoya en la papila incisiva sin proyectarla hacia los dientes), con proyección lingual (la lengua se interpone en caras palatina y espacios interdentes), combinada.
 - **Evaluación de amígdalas:** Hipertrofia (Grado 0 I, II, III, IV)
 - **Voz:** Normal o nasal.



EVALUACIÓN DE LAS FUNCIONES ORALES. ODONTOPEDIATRÍA

ANAMNESIS.

El presente formulario deberá aplicarse al responsable del menor, se realizará de manera directa.

Alimentación.

Biberón.-	Si___ No___	Edad: Inicio_____	Termino_____
Seno materno.-	Si___ No___	Edad: Inicio_____	Termino_____

Fonación.

Rinolalia.-	Sí___ No___
-------------	-------------

Masticación y Deglución.

Tarda mucho en comer.-	Sí___ No___	Tiempo:___min.
Mastica con la boca abierta:	Sí___ No___	

Respiración.

Marque con la opción indicada y conteste las especificaciones.

¿El niño ha presentado alguna de las siguientes situaciones?				
ALTERACIONES	Sí	No	Edad	Especificaciones. (Tratamiento, Cuándo ocurre, Tiempo de evolución).
Asma				
Disnea				
Cianosis				
Respiración bucal				
Comezón en paladar				
Estornudos frecuentes				
Estornudos en salva				
Prurito nasal				
Rinorrea				
Lagrimo				



Alergia				
Gripa				Temporada en que se enferma: _____
Ronquidos				
Pausas en la respiración mientras duerme				
Salivación excesiva mientras duerme				
Somnolencia en el día				
Déficit de atención				

Hábitos.

	No	Sí	Tiempo y frecuencia.
Chupón			
Biberón			
Onicofagia			
Succión de dedo			
Succión de labio			
Mordedura de labio			

EXAMEN CLÍNICO.

Marque con ✓ la opción en la que la prueba sea positiva y x en donde resulte negativa.

Dolor en región.-	Infraorbitaria _____	Frontal _____	No _____
Reflejo de Gudin:	Dilatación en narina derecha _____	Dilatación en narina izquierda _____	
Prueba de algodón:	Derecho _____	Izquierdo _____	
Espejo de Glatzel:	Derecho _____	Izquierdo _____	
Deglución:	Forzada-atípica _____	Proyección lingual _____	Normal _____
Amígdalas:	Hipertróficas _____	Grado _____	
Forma de arcada:	Superior _____	Inferior _____	

EXAMEN CLÍNICO/ DENTAL.

	Sí	No
Línea de Dennie Morgan.		
Hipertrofia de la borla del mentón.		
Incompetencia labial.		
Labios deshidratados.		
Biopelícula.		
Gingivitis.		
Mordida abierta.		
Mordida cruzada.		



ANEXO

POSIBLES ELEMENTOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO

Existen estudios que sirven como complemento para realizar un diagnóstico asertivo y oportuno, algunos de ellos son:

Espirometría.

La espirometría es la técnica que mide los flujos y volúmenes respiratorios útiles para el diagnóstico y seguimiento de patologías respiratorias.³³

Cefalografía.³⁴

Se realiza la toma de radiografía lateral de cráneo.

En ella se evaluará la vía aérea superior realizando el análisis de McNamara:

- Nasofaringe: Para medirla se debe ubicar la vía aérea, de un punto medio de la pared posterior del paladar blando hasta la pared posterior de la faringe (Ver figura 23 número 1).

Los valores normales son:

- A) Dentición mixta: 12 mm.
- B) Dentición permanente: 17.4 mm.

- Orofaringe: Se evalúa la anchura de la faringe, trazando una línea en el borde inferior de la mandíbula hasta la pared posterior de la faringe, se mide a esa altura la vía aérea (Ver figura 23 número 2).

El valor normal es de 10 a 12 mm.

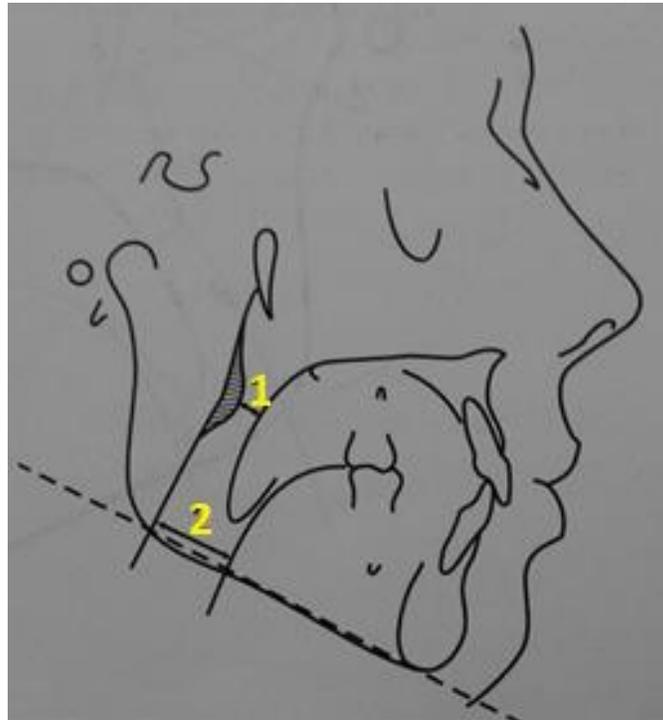


Figura 23. Evaluación de vía aérea alta.
Obtenida de: <https://www.researchgate.net/figure/Figura-7-Clasificacion-de-McNamara>

Análisis de modelos.³⁵

El análisis de modelos es un auxiliar de diagnóstico para la elección de tratamientos; utilizado principalmente en ortodoncia y ortopedia para valorar la anchura y longitud de arcada dental en función del tamaño de los dientes, falta de desarrollo, entre otros.

Cone beam 3D (Tomografía volumétrica en tercera dimensión).³⁶

La tomografía computarizada cone beam es una tecnología en rápido desarrollo que proporciona imágenes de alta resolución espacial del complejo craneofacial en tres dimensiones. Ver figura 24.

En esta área permite la cuantificación volumétrica 3D de las vías aéreas más afectadas o estrechas a lo largo de toda la trayectoria espacial de las



mismas además de poder reconstruir tejidos blandos y observar los tejidos óseos.

En ortodoncia y ortopedia dentofacial son áreas relacionadas con el tratamiento para la corrección de las diferentes maloclusiones y desproporciones faciales debido a discrepancias dentales y esqueléticas para producir mejoras estéticas, funcionales y psicosociales.

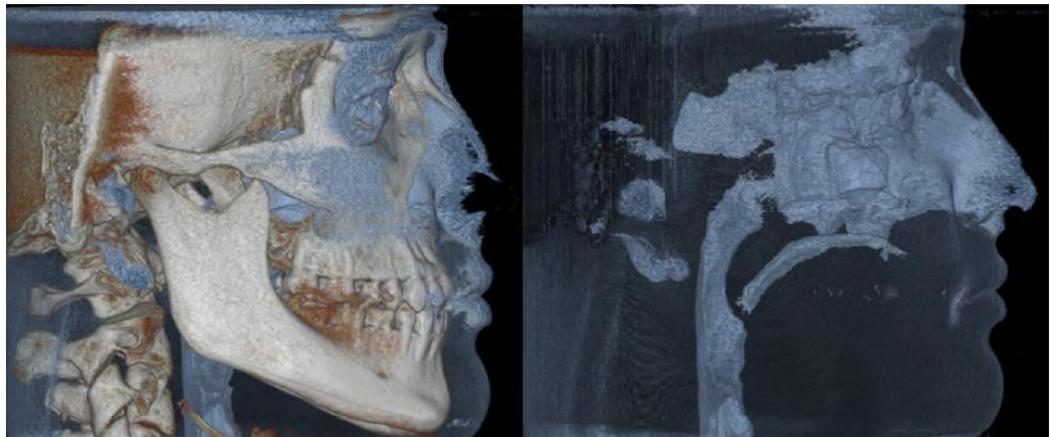


Figura 24. Tomografía cone beam.
tomada de: *Rev Estomatol Herediana*. 2015 Ene-Mar;25(1).

Telerradiografía de tórax.³⁷

Es un auxiliar de diagnóstico imagenológico cuando se presenta un cuadro sintomático de las vías aéreas respiratorias.



CONCLUSIONES

Con la realización de este trabajo se recopiló la información más relevante sobre las funciones orales, haciendo énfasis en la función respiratoria, así mismo como la interacción que guardan entre ellas y la importancia de su correcto desarrollo.

Como profesionales del área de la salud entender y comprender el desarrollo de las funciones bucodentales, es elemental para realizar diagnósticos oportunos y así en la medida que sea posible tratarlos adecuadamente y cuando el caso así lo requiera poder referir con el especialista indicado.

El trabajar en conjunto con especialistas de diversas áreas ayudará a tratar a cada paciente de forma integral y no solo verlo como paciente odontológico, sino como un organismo completo; donde el buen funcionamiento de cada sistema mejorará la calidad de vida de cada individuo.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Manso G, Barceló R, Fernández S. El examen funcional en ortodoncia. Rev Cubana Ortod. 1998;13(1):37–41. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ord/vol13_1_98/ord06198.html
2. Rakosi T, Jonas I. Atlas de Ortopedia maxilar: Diagnóstico. España: Ediciones Cientificas y Técnicas.; 1992: 123-165.
3. Martínez R, Martínez, Rivera R. Salud y enfermedad del niño y del adolescente. 8a. edición. México: Manual Moderno; 2017.
4. Durán-Gutiérrez A, Rodríguez-Weber M, de la Teja-Ángeles E, Zebadúa-Penagos M. Succión, deglución, masticación y sentido del gusto prenatales: Desarrollo sensorial temprano de la boca. Acta Pediatr Mex. 2012;33(3):137–41. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2012/apm123g.pdf>
5. Inostroza Santibáñez E, Leal Levin I, Neira Saavedra S, Pérez Rodríguez G, Villarroel lasalvatore K. Descripción de reflejos orofaciales, succión nutritiva y no nutritiva en lactantes prematuros y de terminos recién nacidos. 2013; Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/116726>
6. Latarjet M, Ruiz A. Anatomía Humano. 4ta. edición. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 2008.
7. Rendón Macías ME, Serrano Meneses GJ. Fisiología de la succión nutritiva en recién nacidos y lactantes. Bol Med Hosp Infant Mex. 2011;68(4):319–27.
8. Guido MA, Ibarra M del P. Effectiveness of non-nutritive sucking in preterm infants. Vol 26 No3. 2012.



-
9. Sabillón DF. Diferentes Patrones de Succión. Honduras Pediatrica. 1998; XIX(4):91–3.
 10. Alarcón A, A. M. Deglución atípica.-Revisión de la literatura. Vol 51 No1. 2013 Jun 25; Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2013/1/art-20/>
 11. Campos Montero ZI. Feeding problems in infants: First part: basic concepts. Acta Pediátrica Costarric. 2009; 21(1):18–25. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00902009000100003&lng=en&nrm=iso&tlng=es
 12. Barrabás S. Rossel V. Guía para la reeducación de la deglución atípica y trastornos asociados. Guía para la evaluación de la deglución atípica. 2002;57–65. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/guia_para_evaluar_la_deglucion_atipica.pdf
 13. Vilchis C. Analisis funcional de la masticación, deglución, fonación y respiración.pdf. Universidad Nacional Autónoma de México; 2003. Disponible en: <http://132.248.9.195/ppt2002/0318016/Index.html>
 14. Castañeda PF. Explorando la producción sonora del habla. El lenguaje verbal del niño. 1999;123–40.
 15. Chagas J, Falcón R, Oliveira E, Passos E, Martins E. El sistema masticatorio y las alteraciones funcionales consecuentes a la pérdida dentaria. Vol 46 No 3. 2007 May 11;1–8.
 16. Chamorro V, C. L, Albornoz M. Absence of the first molar in the masticatory efficiency, Nakamura test. 2017;33(1):11–8.



17. Cichero JAY. Unlocking opportunities in food design for infants, children, and the elderly: Understanding milestones in chewing and swallowing across the lifespan for new innovations. *Journal of Texture Studies*. 2017;48(4):271–9.
18. Marquezín MCS, Kobayashi FY, Montes ABM, Gavião MBD, Castelo PM. Assessment of masticatory performance, bite force, orthodontic treatment need and orofacial dysfunction in children and adolescents. *Archives of Oral Biology*. 2013;58(3):286–92.
19. Dvorkin M, Cardinali D, Iermoli R. Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. 14°. Panamericana, Editorial Medica; 2010.
20. Reyes, Aristizábal G, Leal F. Neumología Pediátrica. Infección, alergia y enfermedad respiratoria en el niño. 5°. Colombia: Editorial Medica Panamericana; 2016.
21. Aldasoro A, Mintegui J, Iturrioz A, Salud OV De. V Curso sobre la Función Pulmonar en el Niño (Principios y Aplicaciones). In 2005.
22. Pérez Navero J, Torres Borrego J. Fisiología de la respiración. In: V Curso sobre la Función Pulmonar en el Niño (Principios y Aplicaciones). 2005.p1–11.Disponible en: http://www.neumoped.org/docs/Vcursopulmonar_2005.pdf
23. Galindo J. Insuficiencia respiratoria en pediatría, un estado clínico. Fundación Universidad del Norte. :5–15.
24. Diu RL, Sarrias GP, Sologaiostoa JCV. Obstrucción crónica de la vía aérea superior. *Pediatría Integral*. 2017;448–57.



-
25. Calva V. Rinitis alérgica. In México.: Diplomado de ortopedia maxilar con especialidad en manejo clínico.; 2017.
 26. José S. Ortopedia y ortodoncia para la dentición decidua. Venezuela: AMOLCA; 2018.
 27. Secretaria de Salud. Guía de referencia rápida. México.; 2016.
 28. Ana D, Ramón De Blanco M, Pellegrini DS, Rao DM. 2. Conociendo Al Niño Respirador Bucal. :1–8.
 29. Quantin DL, Lagioia DA, Morales G. Asimetría amigdalina : frecuencia, significancia clínica y conducta. 2016;(1):62–4.
 30. Parra Y. El paciente respirador bucal una propuesta para el estado nueva esparta. 2004 Jun;1–18.
 31. Agostinho H. Estudio Morfoclínico Craneofacial en Niños con Patología Respiratoria Crónica y Respiración Oral Facultad de Odontología Estudio Morfoclínico Craneofacial en Niños con Patología Respiratoria Crónica y Respiración Oral Estudo Morfo-clínico Crânio-facial em. Universitat de Barcelona; 2014.
 32. Ortiz JAS, Luna MJB, Gutiérrez EG. Prurito de origen sistémico. Dermatologia Revista Mexicana. 2012;56(4):246–57.
 33. Núñez M, Penín S, Moga S. Técnicas en AP: Espirometría forzada. Grupo MBE Galicia. 2004;(1):1–9.
 34. Ferreria F, Vellini. Ortopedia: Diagnóstico y planificación clínica. Brasil: Artes Medicas; 2002. 357 p.
 35. D'Esciban L. Ortopedia en dentición mixta. Colombia: AMOLCA; 2007.



36. Roque-Torres GD, Meneses-López A, Bóscolo FN, De Almeida SM, Neto FH. La tomografía computarizada cone beam en la ortodoncia, ortopedia facial y funcional Cone beam computed tomography use in orthodontics, functional facial orthopedics. Rev Estomatol Herediana. 2015;25(1):60–77. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v25n1/a09v25n1.pdf>
37. Motta G, Arroyo I, García G, Álvarez N. Neumología y Radiología : Sinergia y / o anergia. Anales de Radiología México. 2008;27–40.