

**UNIVERSIDAD FAVALORO**  
**ATENEO ARGENTINO DE ODONTOLOGÍA**  
**Carrera de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar**

**DIAGNÓSTICO FUNCIONAL Y SU IMPORTANCIA EN LAS MALOCLUSIONES**

Monografía final

**Autor: Odontóloga, Yanina Paola D'Angelo**

**Tutor: Odontóloga, Graciela Podestá**

**Buenos Aires, Argentina. Noviembre 2017**

# ÍNDICE GENERAL

<b>ABSTRACT</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
1.Presentación del tema	4
2.Justificación	4
3.Objetivos	5
4.Definiciones principales	5
5.Metodología	6
<b>DESARROLLO</b>	<b>7</b>
<b>1.Equilibrio anatómico-funcional de los componentes de la cavidad bucal</b>	<b>7</b>
1.1 Componentes esqueléticos	7
1.2 Articulación temporomandibular	8
1.3 Componentes musculares	10
1.4 Posiciones básicas mandibulares	13
<b>2.Funciones orofaciales</b>	<b>13</b>
2.1 Fonación	13
2.2 Respiración	15
2.3 Deglución y masticación	16
2.3.1 Deglución	16
2.3.2 Masticación	18
<b>3.Test funcionales</b>	<b>20</b>
3.1 Evaluación sensorial de la boca	20

3.2 Evaluación de las capacidades motoras orofaciales	20
3.3 Evaluación funcional de los labios	21
3.4 Evaluación de la lengua	21
3.5 Evaluación de la dicción	23
3.6 Evaluación de la respiración	24
3.7 Evaluación de la deglución	25
3.8 Evaluación de la A.T.M	26
3.9 Evaluación de la postura	30
<b>4. Alteraciones asociadas</b>	<b>35</b>
4.1 Labios	35
4.2 Fonación	37
4.3 Respiración	38
4.3.1 Respiradores nasales	38
4.3.2 Respiradores bucales	38
4.4 Deglución	42
4.5 Las articulaciones temporomandibulares	44
4.6 Hábitos	45
4.7 Alteraciones posturales	46
<b>5. Importancia de la postura en la etiología de las maloclusiones</b>	<b>48</b>
<b>6. Prevención</b>	<b>52</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>53</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>54</b>

## **ABSTRACT**

En la presente monografía se han expuesto los resultados de una revisión bibliográfica acerca de cómo se debe realizar un correcto y minucioso diagnóstico anátomo-funcional y de la importancia del mismo; en especial los trastornos funcionales en el niño, sobre el aparato estomatognático los cuales serán más graves cuanto más temprano aparezcan y cuanto más persistente y prolongado sea el período de acción de éstos.

A partir del conocimiento del estado de equilibrio anátomo-funcional del sistema estomatognático, de la correcta aplicación de maniobras para su evaluación funcional, se podrá arribar a un diagnóstico integral del paciente, el cual nos permitirá realizar en muchos casos la prevención de maloclusiones y en otros lograr un tratamiento más exitoso en los mismos.

Palabras claves: *Diagnóstico funcional, Test, Prevención, Maloclusiones, Posturas.*

## **INTRODUCCIÓN**

### **1. Presentación del tema**

“Diagnóstico es una palabra que proviene del griego (diagnosis) y significa discernir entre, conocer las diferencias entre; por lo tanto, diagnosticar es determinar la presencia o ausencia de lo anormal o indeseado” (Alonso, 2010: 1)

Moyers (1992:170) indica que el diagnóstico es la interpretación de datos concernientes a un problema clínico para determinar la presencia o ausencia de una anormalidad.

El diagnóstico funcional es diferente del diagnóstico estético funcional-esqueletal y bucodental. En el mismo comprenderá:

- La fonación.
- La respiración.
- La deglución y la masticación.
- La oclusión.
- Los hábitos.
- Las articulaciones temporomandibulares.
- La postura.

Este examen realizado en edades tempranas es muy valioso para detectar trastornos funcionales del aparato estomatognático, contribuyendo de esta forma a un mejor diagnóstico y tratamiento.

### **2. Justificación**

La importancia del abordaje del diagnóstico funcional radica en la presencia de numerosos trastornos funcionales en el niño sobre el aparato estomatognático, los cuales serán más graves cuanto más temprano aparezcan y cuanto más persistente y prolongado sea el período de acción de éstos. El mismo debe ser detenido y minucioso ya que la desviación funcional reviste particular importancia en el niño debido a la poca resistencia esquelética, la sutileza de los tejidos de soporte y la mineralización ósea que aún no se ha completado.

### **3. Objetivos**

#### Objetivo general

Realizar una revisión bibliográfica acerca de las diferentes técnicas para realizar un diagnóstico funcional.

#### Objetivos específicos

Describir el estado de equilibrio anatómico-funcional de los componentes de la cavidad bucal.

Describir los diferentes test funcionales para su evaluación.

Exponer aspectos clínicos de las patologías disfuncionales.

Estudiar la relación entre de la postura y la etiología de las maloclusiones.

Exponer las diferentes formas de prevención de las maloclusiones.

### **4. Definiciones principales**

A continuación se definen los principales conceptos que serán abordados en ésta monografía:

*Diagnóstico:* “Es una palabra que proviene del griego (diagnosis) y significa discernir entre, conocer las diferencias entre; por lo tanto, diagnosticar es determinar la presencia o ausencia de lo anormal o indeseado” (Alonso, 2010:1)

Moyers (1992:170) indica que el diagnóstico es la interpretación de datos concernientes a un problema clínico para determinar la presencia o ausencia de una anormalidad.

*Funcional:* “Pertenciente o relativo a la función o a las funciones” (Real Academia Española)

*Deglución:* Derivada de las palabras latinas “*deglutitio*” y “*deglutire*”, que significan tragar, puede ser definida simplemente como el acto de tragar. (Manns, 1988:193)

“Podemos definir la deglución como un mecanismo complejo, de delicada coordinación neuromuscular rápida que se efectúa en distintos niveles, que requiere de la integridad anatómica y que consiste en el traslado de los alimentos líquidos, semisólidos y sólidos, desde la boca al resto del aparato digestivo”. (Moyano, 1998:7)

*Masticación:* Es el proceso llevado a cabo en la cavidad oral, por medio de la cual un alimento es triturado y molido. (Manns, 1988:59)

*Fonación:* Okenson (2013:35) indica que la fonación se produce cuando se fuerza un volumen de aire de los pulmones a través de la laringe por la acción del diafragma. La contracción y la relajación controladas de las cuerdas vocales crean un sonido con el tono deseado.

*Respiración:* La respiración normal, también llamada respiración nasal, es aquella en la que el aire ingresa por la nariz sin esfuerzo con un cierre simultáneo de la cavidad bucal. (Gregoret, 1998:77)

*Oclusión:* Se entiende por oclusión la relación de los dientes maxilares y mandibulares cuando se encuentran en contacto funcional durante la actividad de la mandíbula. (Okenson, 2013: 73)

*Hábitos:* Modo especial de proceder o conducirse adquirido por repetición de actos iguales o semejantes, u originado por tendencias instintivas. (Real Academia Española)

*Postura:* Modo en que está puesto alguien o una parte de su cuerpo. (Real Academia Española)

*Maloclusiones:* Son variaciones clínicamente significativas de la fluctuación normal del crecimiento y morfología. (Moyers, 1992:151)

## **5. Metodología**

Los pasos que se siguieron para confeccionar la presente monografía son los siguientes:

Se buscó información en libros odontológicos de ortopedia y ortodoncia como así también de fonoaudiología y kinesiología.

Se buscaron artículos científicos nacionales en las revistas del Ateneo Argentino de Odontología, Asociación Odontológica Argentina, Asociación Argentina de Ortopedia Funcional de los Maxilares.

Se buscaron artículos científicos en PubMed, Lilacs, Opera etc.

La búsqueda se centró en el diagnóstico funcional, test y se relacionó con las maloclusiones.

La información que se obtuvo se clasificó y se organizó en citas bibliográficas.

Se llevó a cabo la redacción del trabajo integrando en forma coherente la información que se obtuvo.

Se elaboraron las conclusiones y se redactó el Abstrac.

## **DESARROLLO**

### **1. Equilibrio anatómico-funcional de los componentes de la cavidad bucal.**

El sistema estomatognático unidad funcional del organismo se encarga fundamentalmente de la masticación, fonación y deglución. Sus componentes también desempeñan un importante papel en el sentido del gusto y en la respiración. Está constituido por huesos, articulaciones, músculos, ligamentos y dientes.

La dentadura humana está compuesta por veinte (20) piezas dentarias deciduas y treinta y dos (32) permanentes.

En la dentición permanente la arcada maxilar es algo más grande que la mandibular, lo cual facilita que los dientes maxilares queden superpuestos a los mandibulares tanto vertical como horizontalmente en la oclusión.

Los dientes permanentes pueden agruparse en cuatro (4) tipos según la morfología de las coronas:

- Incisivos: Tiene forma de pala, con un borde incisal cortante. La función de los incisivos es cortar el alimento durante la masticación.
- Caninos: Los caninos actúan como regla general como los incisivos y sólo en ocasiones se utilizan para desgarrar.
- Premolares: La función principal de los premolares es iniciar la rotura eficaz de las sustancias alimentarias para producir partículas de menor tamaño.
- Molares: Actúan, en las fases posteriores de la masticación, en las que el alimento se rompe en partículas lo suficientemente pequeñas como para deglutirlas con facilidad. (Okenson Jeffrey, 2013)

#### **1.1 Componentes esqueléticos**

Los componentes esqueléticos de la cabeza humana son el cráneo y la mandíbula (fig.1). El cráneo está formado por varios huesos conectados mediante suturas. Los componentes principales son el hueso temporal, el hueso frontal, el hueso parietal, el hueso esfenoides, el hueso occipital, el hueso cigomático, el hueso nasal y el maxilar. La mandíbula es un hueso independiente suspendido bajo el cráneo por una especie de cincha muscular. Los tres componentes esqueléticos principales que forman el sistema masticatorio son el maxilar y la mandíbula que dan soporte a los dientes, y el hueso temporal que soporta la mandíbula a través de su articulación con el cráneo.



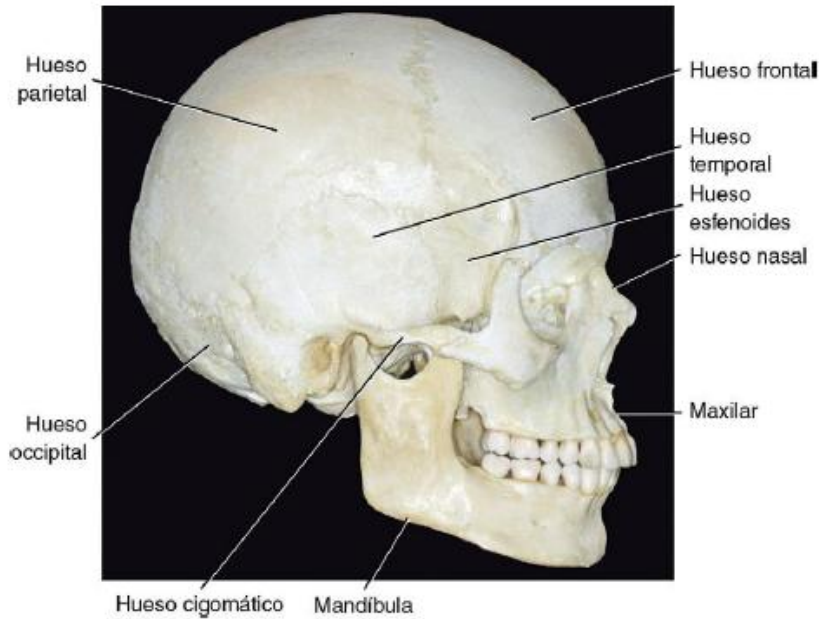


Figura 1. Vista lateral del cráneo y la mandíbula. Están marcados los diferentes huesos que forman el cráneo. (Okenson Jeffrey, 2013:4)

## 1.2 Articulación temporomandibular

El área en el que la mandíbula se articula con el hueso temporal del cráneo se denomina articulación temporomandibular (ATM).

Permite el movimiento de bisagra en un plano y puede considerarse, por tanto, una articulación gínglimoide. Sin embargo, al mismo tiempo también permite movimientos de deslizamiento lo cual la clasifica como una articulación artrodial.

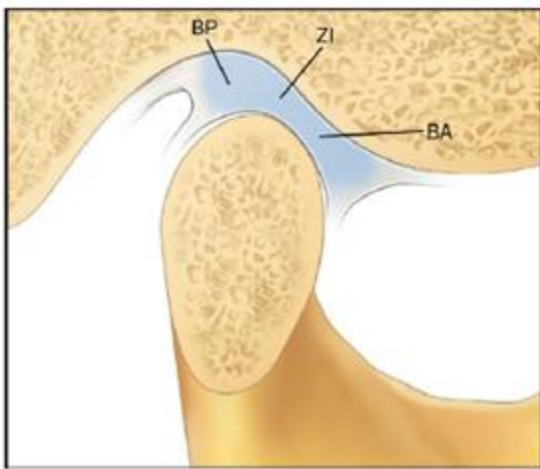
Están integradas por los siguientes elementos anatómicos:

- Superficies articulares.
- Disco articular.
- Aparato ligamentoso.
- Sinoviales.

(Manns Arturo; Díaz Gabriela, 1988:11)

-Superficies articulares, disco articular: La ATM está formada por el cóndilo mandibular y la fosa mandibular del hueso temporal, con la que se articula. El disco articular separa estos dos huesos de su articulación directa. Funcionalmente, el disco articular actúa como un hueso sin osificar que permite los movimientos complejos de la articulación.

El disco articular está formado por un tejido conjuntivo fibroso y denso desprovisto de vasos sanguíneos o fibras nerviosas. Sin embargo, la zona más periférica del disco articular está ligeramente inervada. En el plano sagital puede dividirse en tres regiones según su grosor (fig. 2). El área central es la más delgada y se denomina *zona intermedia*. El disco se vuelve considerablemente más grueso por delante y por detrás de la zona intermedia. El borde posterior es, por lo general, algo más grueso que el anterior. En la articulación normal, la superficie articular del cóndilo está situada en la zona intermedia del disco, limitada por las regiones anterior y posterior, que son más gruesas.



*Figura 2. Disco articular, fosa y cóndilo (vista lateral). En condiciones normales, el cóndilo está situado sobre la zona intermedia (ZI) más delgada del disco. El borde anterior del disco (BA) es bastante más grueso que la zona intermedia; el borde posterior (BP) todavía lo es más. (Okenson Jeffrey, 2013:7)*

Visto desde la parte anterior, el disco es un poco más grueso en la parte medial que en la lateral; esto se corresponde con el mayor espacio existente entre el cóndilo y la fosa glenoidea en la porción medial de la articulación.

El disco articular está unido por detrás a una región de tejido conjuntivo laxo muy vascularizado e inervado. Este tejido es el que se conoce como *tejido retrodiscal* o inserción posterior. Por arriba está limitado por una lámina de tejido conjuntivo que contiene muchas fibras elásticas, la lámina retrodiscal superior. Esta lámina se une al disco articular detrás de la lámina timpánica. En el margen inferior de los tejidos retrodiscales se encuentra la lámina retrodiscal inferior, que une el borde posteroinferior del disco al límite posterior de la superficie articular del cóndilo. La lámina retrodiscal inferior está formada fundamentalmente por fibras de colágeno, no

fibras elásticas como las de la lámina retrodiscal superior. El resto del tejido retrodiscal se une por detrás a un gran plexo venoso, que se llena de sangre cuando el cóndilo se desplaza o traslada hacia delante. (Okenson Jeffrey ,2013)

-Aparato ligamentoso: Constituido por la capsula articular, un ligamento de refuerzo y los ligamentos accesorios.

Su función es conectar y mantener los tejidos articulares, con el propósito fundamental de mantener la individualidad funcional de las articulaciones y limitar, por otro lado, el rango de movilidad articular.

-Sinoviales: Los compartimentos supra e infradiscales están tapizados interiormente por las membranas sinoviales, descritas como finas capas de tejido conectivo areolar que están encargadas de secretar la pequeña cantidad de líquido sinovial que lubrica la cavidad articular. (Manns Arturo, Díaz Gabriela, 1988:14)

### 1.3 Componentes musculares

Los componentes esqueléticos del cuerpo se mantienen unidos y se mueven gracias a los músculos esqueléticos, que son responsables de la locomoción necesaria para la supervivencia del individuo. (Okenson Jeffrey, 2013:11)

Moyano (1998:47) establece que los músculos son estructuras móviles que con sus comandos nerviosos son considerados verdaderos motores, los cuales al entrar en actividad ponen en movimiento a las estructuras pasivas.

Moyano (1998:51) establece la siguiente clasificación de los músculos (cuadro 1):

<b>GRUPO MUSCULAR MASTICATORIO</b>	<b>Elevadores</b>	Temporal Maseteros Pterigoideo Interno
	<b>Depresores</b>	Ventre anterior del digástrico Genihioideo
	<b>Laterizan y propulsan maxilar inferior</b>	Pterigoideo externo
		Risorio de Santorini Piramidal Transverso Elevador propio del labio superior Mirtiforme

<b>GRUPO MUSCULAR DE LA EXPRESIÓN</b>	Cigomático mayor y menor	
	Dilatador del ala de la nariz.	
	Triangular de los labios	
	Orbicular de los labios	
	Elevador común ala de la nariz y labio superior	
	Buccinador	
	Canino	
	Borla del mentón	
	Cuadrado del mentón	
<b>GRUPO MUSCULAR DEL VELO DEL PALADAR</b>	Periostafilino externo e interno	
	Palatoestafilino	
	Faringoestafilino	
	Glosoestafilino	
<b>GRUPO MUSCULAR DE LA LENGUA</b>	<b>De la protrusión lingual</b>	Geniogloso Geniohoideo
	<b>De la retracción lingual</b>	Estilogloso
	<b>De la depresión lingual</b>	Hiogloso Estilogloso
	<b>De la elevación lingual</b>	Estilogloso Palatogloso
<b>GRUPO MUSCULAR REGION ANTERIOR DEL CUELLO</b>	<b>Suprahioideos</b>	Estilohioideo Genihioideo Digástrico Miloioideo
	<b>Infrahioideos</b>	Esternotiroideo Tirohioideo Omohioideo Esternocleidohioideo

*Cuadro 1. Clasificación de los músculos del sistema estomatognático. (Moyano, 1998:51)*

El grupo muscular correspondiente a la región labio-lengua-mejilla-faringe-laringe es el de mayor valor significativo en la fase preparatoria, oral y faríngea; el conjunto muscular tiene una marcada interacción que hace que todas las funciones se desarrollen en forma coordinada.

Los músculos implicados en la fase preparatoria y oral en la deglución, forman el denominado “óvalo labio-yugal-faríngeo”. En la zona lateral media, participa el músculo buccinador cuyas fibras se confunden hacia adelante con el orbicular de los labios, hacia atrás a través del ligamento pterigomandibular con el constrictor superior de la faringe, formándose un vigoroso óvalo de fuerzas centrípetas.

La porción anterior del óvalo (buccinato-orbicular) actúa sinérgicamente en los actos sucesivos de incorporación de alimentos, facilitando la colección de los alimentos sobre el dorso lingual y acomodando los sólidos sobre la cara triturante de los dientes.

La porción buccinato-faríngea, acciona en forma sinérgica con los músculos linguales y palatovelares, en el final de la fase oral.

Cuando el accionar de éstas fuerzas centrípetas (ovalo-labio-yugal) y centrífugas, representadas por la lengua actúan sobre la arcada dentaria y si son distintas de cero, producirán un desequilibrio en la misma lo que provocará una maloclusión (introversión o la extroversión).

Es también, de suma importancia el músculo cutáneo del cuello ya que su porción precedente deprime la zona anterior de la mandíbula y sus fascículos laterales llevan hacia abajo los ángulos de la boca y del labio inferior.

Otro órgano muscular móvil de suma importancia es la lengua, ya que interviene en el desarrollo armónico de los tejidos duros que componen el contenido de la boca y donde tiene su asiento principal el sentido del gusto.

La lengua está compuesta por músculos intrínsecos, que no tienen inserciones óseas y los extrínsecos, que proveen de un armazón, por medio de los cuales los músculos anteriores pueden moverse en la cavidad oral y según los movimientos que realicen los podemos clasificar en:

- De la protrusión lingual.
- De la retracción lingual.
- De la depresión lingual.
- De la elevación lingual.

La lengua es el único conjunto de músculos estriados del organismo que tiene una extremidad fija y la otra libre; el resto de la musculatura estriada tiene los dos extremos fijos y permite al sistema nervioso central, conocer la tonicidad de las fibras, en cambio en la lengua, con su extremo libre, no ofrece información al sistema nervioso salvo que se reconozca por el tacto.

La posición normal de la lengua se obtiene gracias a la acción muscular y a la presión atmosférica, la cual es menor pero gracias al cierre bucal se compensa, como consecuencia permite que en condiciones de reposo descansa sobre la bóveda palatina y sus partes blandas no ejerzan fuerzas distorsivas, evitándose así las malformaciones.

En el momento de la deglución labios, lengua, carrillos, son succionados con igual intensidad hacia las piezas dentarias, de no existir un equilibrio, como ocurre en los respiradores bucales, se producen las fuerzas distorsivas que originan maloclusiones.

La estructura muscular del paladar provoca la elevación, el ensanchamiento superior y la contracción del velo del paladar y de cuya acción correcta dependerá que no se produzcan reflujos faringonasales. (Moyano, 1998:50)

#### **1.4 Posiciones básicas mandibulares**

Posición postural: La mandíbula está en posición de descanso, es decir aquella relación en donde se encuentra el maxilar inferior con respecto al superior cuando el sujeto está de pie o sentado cómodamente en posición erguida, sosteniendo su cabeza de modo que la mirada se dirija hacia el horizonte.

Es una posición de equilibrio neuromuscular entre la actividad tónica de los músculos elevadores y depresores mandibulares y en la cual no hay contacto entre las piezas dentarias (espacio libre o de inoclusión fisiológica de 1 a 3 mm). (Manns Arturo; Díaz Gabriela, 1988:47)

Oclusión céntrica: Es la posición de máxima intercuspidad. Es una posición de estabilización dentaria.

Relación céntrica: Posición superoanterior máxima de los cóndilos en las fosas articulares, con los discos adecuadamente interpuestos. (Okenson Jeffrey, 2013:76)

## **2. Funciones orofaciales**

### **2.1 Fonación**

La voz es producto de la movilización del aire procedente de los pulmones al pasar por las cuerdas vocales (fig. 3). La voz es modulada de manera de producir una serie de sonidos y fonemas conocidos como "vocales" y "consonantes", que combinados en forma adecuada forman las palabras. La emisión de la voz y los

fenómenos relativos a la formación de las palabras es lo que se denominan *fonoarticulación*. (Manns Arturo; Díaz Gabriela, 1988: 205)

Los movimientos de articulación del habla requieren actividades motoras polifásicas y secuenciales sincronizadas con la respiración y movimientos precisos con mayor autonomía de los músculos y órganos faciales. El habla comprende lenguaje, voz, articulación y ritmo, que deben actuar con sincronismo. (Zambrana N; Dalva L, 2000:21)

Manns Arturo; Díaz Gabriela (1988:205) establecen que todas las estructuras utilizadas en la fonoarticulación tienen además otras funciones que se consideran primordiales y que preceden a la del lenguaje, como por ejemplo: la respiración, la deglución y la masticación. En consecuencia cualquier trastorno de estas funciones afectará a la fonoarticulación.

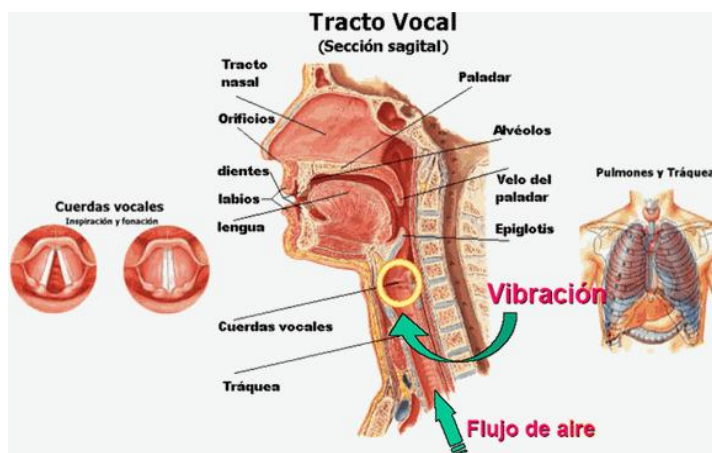


Figura 3. Emisión de la voz.

Disponible en: [www.cmapspublic2.ihmc.us/rid=1Q20TR0XF-17K0YC2-N49/APARATO\\_FONADOR\\_CV.png](http://www.cmapspublic2.ihmc.us/rid=1Q20TR0XF-17K0YC2-N49/APARATO_FONADOR_CV.png)

La fonoarticulación se realiza a través de la acción coordinada de cinco sistemas:

- I. Sistema de soplo aéreo o fuelle respiratorio.
- II. Sistema de emisión: Constituido por la laringe y especialmente las cuerdas vocales. Este sistema está encargado de producir el sonido y depende del soplo aéreo o fuelle respiratorio.
- III. Sistema de resonancia: Compuesto por las cavidades supraglóticas (faringe, cavidades nasales, cavidad bucal y senos maxilares), las cuales amplifican y varían el sonido producido por el sistema de emisión y le confieren a la voz el timbre característico.

Las cavidades supraglóticas presentan una resistencia al paso de las ondas llamada impedancia acústica. La impedancia depende de las paredes

anfractuosas, de las turbulencias aerodinámicas, de las diferentes posturas de las partes blandas, del aporte de armónicos de frecuencia aguda capaces de crear zonas de resonancia, del volumen de aire a movilizar, etc. La emisión cesa si la fuente sonora -la laringe- no desarrolla una energía acústica capaz de superar esa impedancia.

- IV. Sistema de articulación: La columna aérea respiratoria sonorizada a la altura de las cuerdas vocales y amplificada por las cavidades de resonancia, al llegar a un sistema de válvulas formado por el paladar blando, lengua, dientes, labios y movimientos mandibulares, experimenta interrupciones, desviaciones y/o subdivisiones en varios puntos de su recorrido, determinando de esta manera las características acústicas que son específicas de las diferentes vocales y consonantes que combinadas en forma adecuada forman las palabras.
- V. Sistema nervioso: Mediante sus mecanismos neuromusculares periféricos y centrales, realiza la modulación adecuada sobre las motoneuronas que inervan los músculos que participan en la fonoarticulación, como asimismo coordina e intelectualiza las manifestaciones psicosensoriales y psicomotoras, y a la vez regula los diferentes aspectos afectivos y emocionales relacionados con la fonoarticulación.

(Manns Arturo; Díaz Gabriela, 1988:206)

## **2.2 Respiración**

La respiración normal, también llamada respiración nasal (fig. 4), es aquella en la que el aire ingresa por la nariz sin esfuerzo con un cierre simultáneo de la cavidad bucal.

Se crea así una presión negativa entre la lengua y el paladar duro en el momento de la inspiración.

La lengua se eleva y, al apoyarse íntimamente contra el paladar, ejerce un estímulo positivo para su desarrollo.

Aunque los seres humanos respiran fundamentalmente por la nariz, todos respiramos parcialmente por la boca en determinadas circunstancias fisiológicas, siendo la más importante de ellas el aumento de las necesidades durante el ejercicio.

Un individuo normal pasa a respirar parcialmente por la boca cuando alcanza un intercambio ventilatorio superior a los 40-45 l/min.



En condiciones de reposo, para respirar por la nariz se requiere más esfuerzo que para hacerlo por la boca: los tortuosos conductos nasales representan una resistencia al flujo respiratorio mientras cumplen su función de calentar y humidificar el aire inspirado. (Gregoret J, 1998:77)

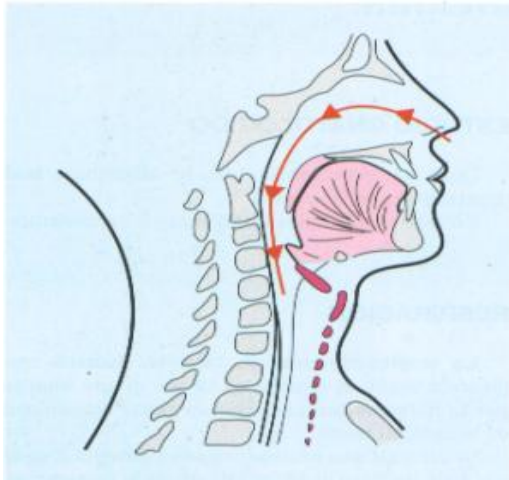


Figura 4. Respiración nasal. (Gregoret J, 1998:78)

Galletti Silvia (2015:37) establece que la respiración nasal sirve para el crecimiento y desarrollo dental, cráneo facial y postural armonioso. La nariz, desde el punto de vista higiénico o sanitario, presenta indudables ventajas: tienen en su interior unos pelitos muy finos denominados *vibrissas* que retienen las partículas de polvo. También presenta tres pasillos a cada lado con forma de cornetes que permiten que el aire sea humedecido y calentado a temperatura corporal. La presencia de la enzima lizocima, contribuye a la eliminación de los microorganismos. El aire nasal llega a los pulmones ya filtrado, caliente y estéril, aunque no siempre se dá ésta acepción de lo contrario las personas no padecerían de enfermedades pulmonares.

## 2.3 Deglución y masticación

### 2.3.1 Deglución

“Sabemos que la deglución debe ser considerada como una unidad, pero con fines didácticos; la dividimos en tiempos, etapas o fases, y a su vez a éstas podemos descomponer en subtiempos, subetapas o subfases, así consideramos:

- Tiempo, fase o etapa preoperatoria.
- Tiempo, fase o etapa de tránsito oral.
- Tiempo, fase o etapa de tránsito faríngeo.
- Tiempo, fase o etapa de tránsito esofágico” (Moyano, 1998:41)

Manns Arturo; Díaz Gabriela (1988:196-200) establecen:

La deglución comienza con un acto voluntario. La deglución debe ser analizada como un solo proceso funcional continuado y dinámico.

-Fase preparatoria:

Esta fase parte tan pronto como los líquidos son ingeridos, o después que los alimentos sólidos y semisólidos han sido sometidos a un proceso de masticación adecuado y formado el bolo alimenticio. El líquido o el bolo se ubica entonces, en una posición preparatoria de la deglución, en una acanaladura en el dorso de la lengua.

Durante esta fase preparatoria la cavidad oral está sellada periféricamente tanto por el cierre labial anterior como por la lengua, cuya punta se apoya en la zona retropapilar o zona de la papila y cara palatina de los incisivos superiores. El sellado bucal es completado hacia atrás por el paladar blando, el cual está en contacto con la base de la lengua (fig. 5).

Una característica final de la fase preparatoria es la estabilización mandibular en posición de oclusión dentaria, por medio de la contracción de los músculos elevadores mandibulares (maseteros, temporales y pterigoideos internos).

-Fase oral:

En ésta etapa hay una combinación de movimientos linguales de tipo ondulatorio y peristálticos.

La porción anterior de la lengua es elevada en masa contra la bóveda palatina (haciendo que el bolo se deslice hacia atrás en un plano inclinado).

Finalmente la base de la lengua es movilizadada hacia atrás y arriba, empujando el bolo hacia la faringe.

-Fase faríngea:

Comienza con el pasaje del bolo alimenticio desde la base lingual, a través del Istmo de las fauces, hasta la pared faríngea posterior. El contacto del bolo contra la mucosa del paladar blando, faringe y epiglotis actuará como estímulo poderoso de una serie de mecanismos reflejos cuya función principal es asegurar que el bolo sea transportado hacia el esófago, atravesando la oro y laringofaringe sin que entre a la tráquea ni a la nasofaringe.

El cierre de la comunicación de la nasofaringe con la orofaringe es producida por una elevación hacia atrás del velo del paladar conjuntamente con una elevación hacia adelante y constricción hacia adentro de las paredes de la faringe superior.

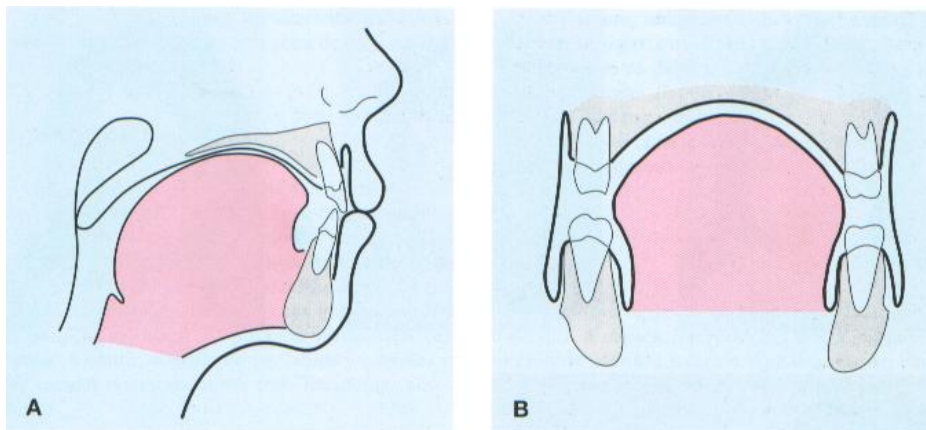
Estando el alimento en la faringe, finalmente por la acción de los músculos constrictores superiores y luego por la actividad de los constrictores medios e inferiores se generará una onda peristáltica rápida y de naturaleza concéntrica, que trasladará el bolo alimenticio hacia el estómago.

Cuando el bolo alcanza el esfínter esofágico superior éste se relaja y permite de esta forma el pasaje del bolo hacia el esófago. La fase faríngea dura un (1) segundo.

-Fase esofágica:

Comienza tan pronto como el bolo alimenticio ha pasado el esfínter esofágico superior o cricofaríngeo y se caracteriza por el transporte de alimento a lo largo del esófago, merced a ondas peristálticas que empujarán el bolo hacia el cardias y el estómago.

La fuerza de gravedad facilita el descenso de líquidos y semilíquidos y en los sólidos cumple un papel secundario.



*Figura 5. A: Deglución normal. Corte sagital.- B: Deglución normal. Corte transversal. (Gregoret Jorge, 1997:83)*

Frecuencia:

- 590 veces cada 24 horas
- 146 ciclos durante las comidas
- 394 ciclos entre las comidas estando despierto
- 50 ciclos durante el sueño

### **2.3.2 Masticación**

La masticación es el proceso llevado a cabo en la cavidad oral, por medio del cual un alimento es triturado y molido. De esta definición es posible desprender que el principal propósito de la función masticatoria en el sentido más amplio es el

mecánico, por medio del cual el alimento debe ser adaptado en tamaño, consistencia y forma para su deglución y digestión. (Manns Arturo; Díaz Gabriela, 1988:59)

La *masticación* se define como el acto de triturar los alimentos. Es la fase inicial de la digestión, en la que los alimentos son fragmentados en partículas pequeñas para facilitar su deglución. La mayoría de las veces es una actividad agradable que utiliza los sentidos del gusto, el tacto y el olfato. (Okenson Jeffrey, 2013:31)

#### Acción masticatoria

La masticación se lleva a cabo mediante movimientos rítmicos bien controlados de separación y cierre de los dientes maxilares y mandibulares.

Cada movimiento de apertura y cierre de la mandíbula constituye un movimiento masticatorio. El movimiento masticatorio completo tiene un patrón descrito como «en forma de lágrima» (fig. 6). Puede dividirse en una fase de apertura y una fase de cierre. El movimiento de cierre puede subdividirse, a su vez, en la *fase de aplastamiento* y la *fase de trituración*.

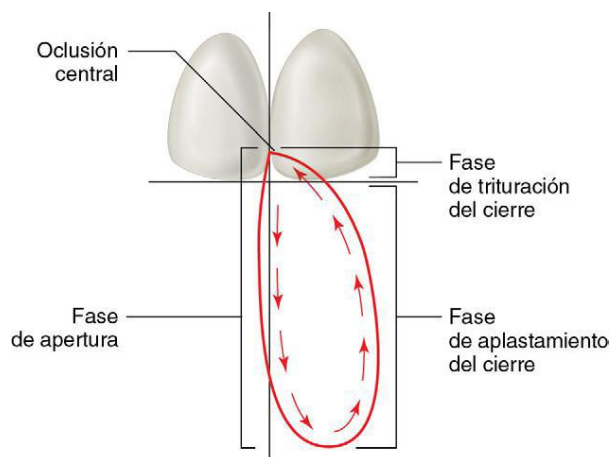


Figura 6. Vista frontal del movimiento de masticación. (Okenson Jeffrey, 2013:31)

Cuando se dibuja el trayecto de la mandíbula en el plano frontal durante un sólo movimiento de masticación, se produce la siguiente secuencia: en la fase de apertura, la mandíbula se desplaza de arriba abajo desde la posición intercuspídea hasta un punto en el que los bordes de los incisivos están separados de 16 a 18 mm. A continuación se desplaza en sentido lateral hasta unos 5 o 6 mm de la línea media y se inicia el movimiento de cierre. La primera fase del cierre, que atrapa el alimento entre los dientes, se denomina fase de aplastamiento.

Al aproximarse los dientes se reduce el desplazamiento lateral, de forma que, cuando la separación es de sólo 3 mm, la mandíbula tiene un desplazamiento lateral de 3-4 mm respecto de la posición de partida del movimiento de masticación. En este momento, los dientes están colocados de tal forma que las cúspides bucales de los dientes mandibulares están situadas casi directamente debajo de las cúspides bucales de los dientes maxilares en el lado hacia el que se ha desplazado la mandíbula. Cuando continúa el cierre de la mandíbula, el bolo alimentario queda atrapado entre los dientes.

Esto inicia la fase de trituración del movimiento de cierre. Durante esta fase, la mandíbula es guiada por las superficies oclusales de los dientes, que la llevan de nuevo a la posición intercuspídea, de forma que los planos inclinados de las cúspides dentarias pasan unos sobre otros y permiten el corte y el desmenuzamiento del bolo alimentario. (Okenson Jeffrey, 2013:31)

### **3. Test funcionales.**

#### **3.1 Evaluación sensorial de la boca**

Se le solicita al paciente que use la punta de la lengua para contar la cantidad de dientes en cada arco.

El odontólogo debe notar no solamente el recuento sino también la facilidad y velocidad para completar la tarea.

Los pacientes con gran dificultad con estas funciones táctiles y discriminatorias pueden no ser buenos candidatos para ciertas terapias foniátricas o de entrenamiento lingual. (Moyers, 1992:201)

#### **3.2 Evaluación de las capacidades motoras orofaciales**

Moyers (1992:201) indica la realización de un test previo a la confección de una aparatología ortopédica con el objetivo de evaluar diseño y elección del mismo. Este test consiste:

El niño repite cada uno de los siguientes sonidos, primero lentamente para lograr formación perfecta, y luego aumenta gradualmente la velocidad hasta que los repite tan gradualmente como puede:

1. “puh, puh, puh...”
2. “tah, tah, tah.....”
3. “kuh, kuh, kuh...”
4. “puh-tah-kuh”, “puh-tah-kuh”, “puh-tah-kuh”

-Los niños cuyos movimientos bucales están por debajo del margen normal para su edad, habitualmente hablan defectuosamente, muestran a menudo patrones de anomalía en la deglución y disdiadoquinesia.

-El niño con dicción defectuosa y/o anomalías de la deglución, sin disdiadoquinesia tiene mejor pronóstico para la terapia de la dicción y la mioterapia bucal.

### **3.3 Evaluación funcional de los labios**

1. Observar las contracciones de los músculos labiales y faciales durante las diversas degluciones.

2. Observar la función labial durante la masticación:

Durante la masticación normal los labios son mantenidos ligeramente juntos.

En quienes tragan con los dientes separados, se verán fuertes contracciones de los músculos mentonianos y peribucales.

3. Estudiar la función de los labios durante la dicción. (Moyers, 1992:201)

En descanso los labios se tocan levemente, efectuando un cierre bucal cuando la mandíbula está en posición postural. En los respiradores bucales y en unos pocos respiradores nasales, los labios estarán separados en descanso. Algunos labios se han adaptado a la maloclusión, así, aunque hay un cierre no es un cierre labio-labio, sino un arreglo labio-diente-labio. Los labios hiperactivos pueden ser más grandes y más rojos y húmedos que los labios hipoactivados y los normales. (Moyers, 1992:201)

### **3.4 Evaluación de la lengua**

1. Observar la postura de la lengua mientras la mandíbula está en la posición postural. En ésta posición de la lengua el dorso toca el paladar ligeramente mientras la punta descansa normalmente en las fosas linguales o en los cuellos de los incisivos inferiores.

2. Observar la lengua durante las diversas degluciones: deglución inconsciente, la deglución indicada de saliva, la deglución indicada de agua y la deglución inconsciente en la masticación.

La punta de la lengua durante la deglución normal madura toca la curvatura del paladar justo detrás de los incisivos superiores.

3. Observar el papel de la lengua durante la masticación.
4. Observar el papel de la lengua durante la dicción. (Moyers, 1992: 205)

Lombardo G; O'Donnell C (1989:75) establecen como importante al realizar el examen los siguientes puntos:

- Observar si hay movimiento en la musculatura perioral.
- Al repetir la operación, separar labios para poder observar la acción lingual.
- Palpar maseteros durante la deglución.
- Observar rugas palatinas. La presencia de rugas muy definidas, hace suponer la falta de contacto lingual.

A través del Cefalograma de Mc Namara se puede realizar un análisis de las vías aéreas y la forma en que incide indirectamente sobre la lengua.

Mc Namara realiza un estudio superficial del estado de la vía aérea basado en dos medidas (fig. 7):

a-Diámetro faríngea superior: Es la menor distancia desde la pared posterior de la faringe a la mitad anterior del velo del paladar. La norma en adultos es de 17,4mm con una desviación estándar de +- 4mm. Una disminución marcada de ésta medida se utiliza sólo como un indicador de un posible deterioro de la vía aérea superior.

b- Diámetro faríngeo inferior: Se mide sobre el plano mandibular desde el perfil de la pared anterior (base de la lengua) a la pared posterior de la faringe.

La norma es de 11,3mm para mujeres y 13,5mm para varones con una desviación estándar de +- 4mm.

Un ancho faríngeo inferior superior a 15mm sugiere una posición adelantada de la lengua, como resultado de una posición habitual o como consecuencia de un agrandamiento de las amígdalas.

En el primer caso, esta posición lingual se asocia a ciertas anomalías como prognatismo mandibular, mordida cruzada dentoalveolar anterior o biprotrusión dentoalveolar.

El segundo caso, cuando existe agrandamiento de las amígdalas, es el que se presenta en el respirador bucal (fig. 8), casi siempre acompañado de un patrón dólico facial, con eje facial abierto y un plano mandibular muy inclinado.

Estas dos medidas nos dan una idea del estado de la vía aérea, pero en caso de detectarse alguna anomalía, deberán realizarse estudios más profundos.

(Gregoret Jorge, 1997:209)

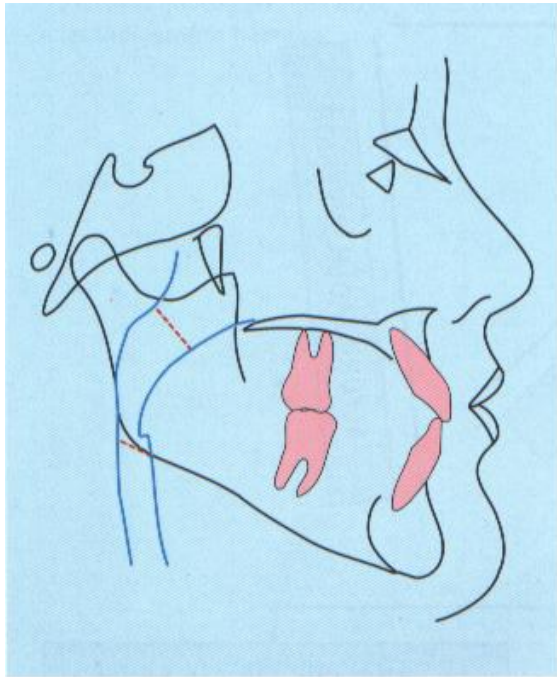


Figura 7. Paciente con estado normal de la vía aérea. (Gregoret Jorge, 1997:209)

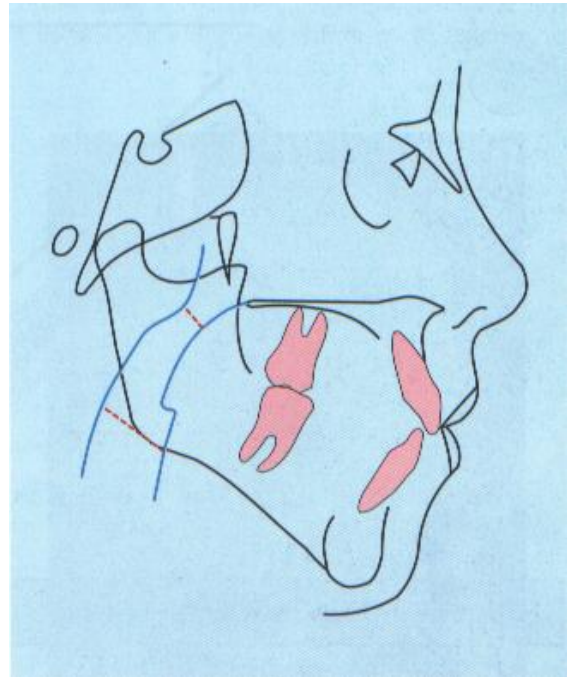


Figura 8. Paciente con respiración bucal. Obsérvese la disminución de la vía aérea superior y el agrandamiento del ancho faríngeo inferior. (Gregoret Jorge, 1997:209)

Cuando se sospecha de una posición baja de la lengua, se puede corroborar midiendo la distancia del hueso hioides al borde mandibular cuyo valor aproximado es de 11mm, si lo supera, está determinando una posición baja de la lengua.

### 3.5 Evaluación de la dicción

Según Gregoret J (1998:85) un examen clínico debe tener en cuenta los problemas de fonación, que pueden ser: retardos en el lenguaje o fonación anormal.

La fonación anormal indica problemas motores o estructurales. La pronunciación de algunas consonantes, como la F (labiodental) o la S (dentodental) requieren una armonización de las estructuras involucradas en ésta función (fig. 9).



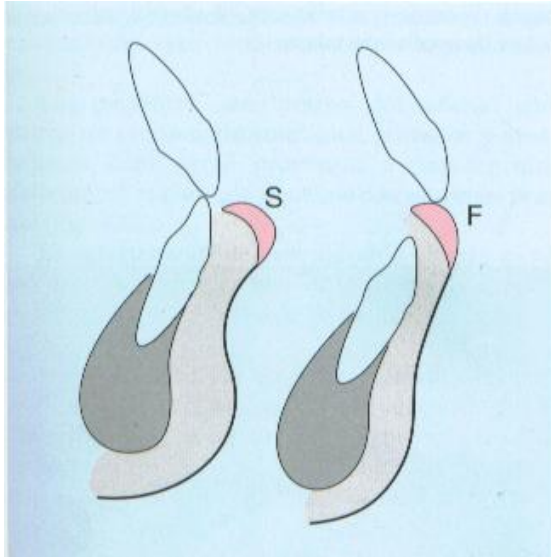


Figura 9. Posición de labios y dientes para la pronunciación de algunas consonantes. (Gregoret J, 1998:85)

No obstante, no siempre una alteración de la relación de estas estructuras causa una fonación anormal. Esto se debe a la singular capacidad de adaptación que tienen fundamentalmente los labios y la lengua, que permite que algunas veces pueda coexistir una correcta fonación con una maloclusión de cierta severidad.

### 3.6 Evaluación de la respiración

La respiración nasal puede ser controlada por distintos métodos que van desde la colocación de una loseta de vidrio o espejo nasal debajo de las narinas, observándose la condensación producida sobre él, hasta el empleo de espirómetros que miden el flujo de aire nasal. (Gregoret J, 1998:77)

Técnicas para evaluar:

➤ *Test de Roshental (20-20-20)*

Se realiza para determinar si el paciente tiene respiración bucal por hábito o si es por impedimento mecánico.

-Se le hace inspirar y expirar por la nariz veinte (20) veces.

-Se observa si mantiene la boca cerrada o no, si contrae la borla del mentón para cerrar los labios o aprieta los labios, o los entreabre.

-Se repite la operación, ocluyendo una narina y luego otra.

Si el paciente es respirador bucal abrirá la boca antes de finalizar la prueba, mientras aumenta la fuerza del pulso y la respiración.

➤ *Test de Glatzel*

-Se realiza con la boca cerrada, el paciente inspira y expira por la nariz con un espejo colocado debajo de las fosas nasales.

- Se observa la aureola de un lado y luego del otro.

Este test se usa para evaluar la función nasal unilateral (del lado que respira habrá una condensación de aire).

Esos semicírculos que se forma se pueden medir en  $\text{cm}^2$ , determinando la permeabilidad nasal.

➤ *Reflejo narinario de Godin*

-Dicho reflejo se busca comprimiendo un segundo el ala de la nariz del paciente, primero de un lado y luego del otro.

Si predomina la respiración bucal no se obtiene la respuesta refleja del ensanchamiento porque el componente muscular narinario es hipotónico por ausencia de función. Se quedan pegadas.

Es para determinar si respira por la boca o por la nariz.

(García G ,2011) ;(Ríos M, 2012)

### **3.7 Evaluación de la deglución**

Para realizar la misma, Moyers (1992:212) establece que el paciente esté sentado derecho en el sillón dental, con la columna vertebral y el plano de Frankfurt paralelo al piso.

-Tratar de observar, sin que se dé cuenta el paciente, varias degluciones inconscientes.

-Luego colocar una pequeña cantidad de agua tibia debajo de la punta de la lengua y pedirle que trague, notando los movimientos mandibulares.

En la deglución normal, madura, la mandíbula se eleva a medida que los dientes se juntan durante la deglución, y los labios se tocan ligeramente, mostrando escasamente algunas contracciones. Los músculos faciales no se contraen en la deglución madura normal.

-Después colocar la mano sobre el músculo temporal, presionando levemente con las puntas de los dedos contra la cabeza del paciente. Con la mano en esa posición, dar al paciente más agua y pedirle que repita la deglución.

Durante la deglución normal, puede sentirse que el músculo temporal se contrae, durante las degluciones con dientes separados, no se notarán las contracciones en el mismo.

-Colocar un baja lenguas, o un espejo bucal, en el labio inferior y pedirle al paciente que trague.

Los pacientes con deglución normal, pueden completar una deglución indicada de saliva mientras se mantiene el labio en posición. Quienes tragan con los dientes separados, tendrán la deglución inhibida, por la depresión del labio, ya que necesitan fuertes contracciones del mentoniano y los labios, para la estabilización mandibular en la deglución con dientes separados.

-La deglución inconsciente puede ser examinada de la manera siguiente: colocar más agua en la boca del paciente y, con la mano en el músculo temporal, pedirle que trague una “última vez” más. Después de completada la deglución alejarse del paciente como si el examen hubiese finalizado pero manteniendo la mano contra la cabeza. La mayoría de los pacientes producirán en pocos momentos una deglución inconsciente de despeje.

Torres (1966:182) indica que la mejor forma de evaluar la deglución en un niño, es en el momento antes de hablar. Si se observa en ese momento la contracción de labios y o carrillos, sostiene que estamos frente a una deglución atípica, por lo que hay que determinar la posición de la lengua. Para ello se le pone al paciente un poco de agua en la boca y se le ordena tragar, con los dedos índice y mayor se le separa el labio inferior. La mayoría de las veces se observa la interposición de la lengua entre los incisivos.

### **3.8 Evaluación de la A.T.M**

“El análisis del **Test de Krogh Paulsen** incluye nueve ítems que permite evaluar la función del sistema estomatognático y determinar el diagnóstico acerca de la existencia o no de disfunción de la articulación temporomandibular, el riesgo de padecerla y si presenta perturbación en la misma.” (Sardiña Valdés M, 2010:1)

Sardiña Valdés M (2010:1) indica que el Test de Krogh Paulsen es un método completo y eficiente, ya que en el examen clínico el operador sigue una secuencia lógica por grupos musculares, articulación temporomandibular y la oclusión dentaria con el propósito de localizar el problema, lograr un diagnóstico certero y encaminar el tratamiento apropiado.

El test de Krogh-Paulsen consta de nueve (9) indicadores de disfunción, que se resumen en un cuadro como se muestra a continuación:

<b>Signos y Síntomas</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
1. Apertura menor de 40 mm		
2. Irregularidades en el movimiento de apertura cierre		
3. Dolor muscular por palpación		
4. Dolor en la A.T.M		
5. Chasquido o crujido		
6. Traba en apertura o cierre		
7. Posición de primer contacto distinta de posición de máxima intercuspidadación		
8. Posición contactante máxima retrusiva a más de 1 mm (sagitalmente) de la máxima intercuspidadación		
9. Deslizamiento lateral entre máxima retrusiva y máxima intercuspidadación		

*Cuadro 2. Test de Krogh Paulsen (Zielinsky L, 1982: 37)*

Zielinsky L (1982:38) establece un orden didáctico, donde se exploran los tres componentes del sistema estomatognático de la siguiente manera:

- a) Grupos musculares funcionales actuantes
- b) Estructuras de la A.T.M
- c) Posiciones contactantes dentarias

a) Pruebas musculares

1. Restricción de la apertura: Cuando la separación entre los bordes incisales superiores e inferiores en apertura máxima, más el sobrepase a ese nivel es menor que cuarenta (40) mm.

2. Trastornos en el movimiento de apertura y cierre: Al observar cualquier zigzagado o desviación durante esos movimientos.

3. Dolor muscular a la palpación: Si el paciente refiere dolor al palpar o manipular los puntos indicados para cada músculo (pterigoideos interno y externo, masetero y temporal, vientre posterior del digástrico), se marca "sí" en el cuadro.

*Masetero:* El masetero se palpa bilateralmente en sus inserciones superior e inferior. En primer lugar se colocan los dedos sobre el arco cigomático (justo por delante de la ATM). A continuación se bajan ligeramente hacia la porción del masetero

insertada en el arco cigomático, justo por delante de la articulación. Una vez palpada esta zona (es decir, el masetero profundo), se desplazan los dedos hacia la inserción inferior en el borde inferior de la rama mandibular. El área de palpación se encuentra directamente sobre la inserción del cuerpo del masetero (es decir, el masetero superficial). (Okenson Jeffrey, 2013:180)

*Temporal:* El músculo temporal se divide en tres áreas funcionales que se palpan de manera independiente (fig. 10). La región *anterior* se palpa por encima del arco cigomático y por delante de la ATM. Las fibras de esta zona muestran básicamente una dirección vertical. La región *media* se palpa justo por encima de la ATM y del arco cigomático. Las fibras de esta zona poseen una dirección oblicua a través de la cara externa del cráneo. La región *posterior* se palpa por encima y por detrás de la oreja. Estas fibras presentan sobre todo una dirección horizontal.

Si surgen dudas en cuanto a la colocación adecuada de los dedos, se indica al paciente que apriete los dientes. El músculo temporal se contraerá y deberán notarse las fibras bajo las puntas de los dedos del examinador.



Figura 10. Palpación de las regiones anterior (A), media (B) y posterior (C) de los músculos temporales. (Okenson Jeffrey, 2013:179)

Palpación del tendón del temporal: El dedo del clínico asciende por el borde anterior de la rama mandibular (fig. 11) hasta percibir la apófisis coronoides y la inserción del tendón del músculo temporal. (Okenson Jeffrey, 2013:179)



Figura 11. Palpación del tendón del temporal. (Okenson Jeffrey, 2013:179)

*Pterigoideo externo:* Se palpan con los dedos mayores en los polos de los cóndilos mandibulares. Se pide al paciente que abra y cierre la boca. (Zielinsky L, 1982: 38)

*Pterigoideo interno:* Se hace girar la cabeza hacia el lado opuesto y hacia abajo y se presiona con el dedo contra la cara interna ósea del ángulo mandibular. (Zielinsky L, 1982: 38)

*Ventre posterior del digástrico:* Se hace girar la cabeza para el lado opuesto y se coloca el canto del dedo meñique presionando en el hueco existente entre el borde posterior de la rama ascendente de la mandíbula y el esternocleidomastoideo. (Zielinsky L, 1982: 38)

#### b) Pruebas en la A.T.M

4. Dolor en la ATM: Con el dedo meñique en el conducto auditivo externo se presiona hacia adelante y se hace abrir y cerrar la boca. En esta maniobra y en las anteriores hay que usar el lado opuesto como control, y se le da importancia al elemento comparativo entre un lado y otro.

5. Chasquido o crujido: Se puede determinar por audición simple o auxiliándonos del estetoscopio.

6. Traba: Limitación de la apertura, que solamente se puede vencer con esfuerzo y seguida, generalmente, de desviación mandibular acompañada de chasquido.

#### c) Pruebas de contacto dentario

7. Posición del primer contacto muscular distinta de posición máxima intercuspal (PMI): Se le pide al paciente que en posición postural y con la vista al frente, trague saliva, se humedezca los labios con la punta de la lengua y que deje la mandíbula suelta, sin contacto dentario. Se le pregunta la sensación que experimenta.

Existen cuatro posibles respuestas de paciente:

a-Si sienten contactos simultáneos en ambos lados.

b- No se puede identificar diferencia, es indicación de estabilidad entre RC y PMI.

c-Si toca un lado antes que el otro.

d- Si toca solamente delante, existe inestabilidad entre estas dos posiciones y se marca "sí" en el cuadro.

8. Posición contactante máxima retrusiva a más de un milímetro (sagitalmente) de la máxima intercuspidad: Se manipula la mandíbula y se determina si existe desplazamiento mandibular mayor de 1mm en el segmento final del arco de cierre.

9. Deslizamiento lateral entre máxima retrusiva y posición máxima intercuspal: Se considera positivo si el deslizamiento mandibular en el segmento final del cierre tiene un componente lateral.

Categorización:

Sano \_\_\_\_\_ Ningún aspecto positivo.

Perturbación \_\_\_\_\_ Un aspecto positivo.

Riesgo \_\_\_\_\_ Dos aspectos positivos.

Disfunción \_\_\_\_\_ Tres aspectos positivos.

Ítems 6 o 9 positivos (son determinantes). (Montero Parrilla J, 2014:10-11)

### **3.9 Evaluación de la postura**

La postura general debe ser estudiada primero discretamente, observando al paciente sentado en la sala de espera y caminando hacia el sillón dental. (Moyers, 1992:209)

El análisis postural implica observar desde varias perspectivas la alineación anatómica del cuerpo en relación con una cierta línea de referencia establecida. Esta línea de referencia o línea gravitatoria, divide el cuerpo en dos mitades iguales (fig. 12).

1. El proceso evaluativo postural debe realizarse con el paciente mínimamente vestido con el objetivo de asegurar una correcta visión de los contornos y puntos de referencia anatómicos usados como guía. Los hombres deben estar vestidos solamente con pantalones cortos y las mujeres con sujetadores y pantalones cortos o bien con un biquini. Los pacientes no deben llevar ni zapatos ni medias.

2. El examinador debe dar instrucciones al paciente para que adopte una posición cómoda y relajada.
3. Los pacientes que usen soportes ortopédicos o mecanismos de ayuda para sus quehaceres diarios y para andar deben ser evaluados con ellos y sin ellos, de manera que el examinador pueda evaluar la eficacia de estos mecanismos en la corrección postural.
4. El examinador debe usar los instrumentos que sean necesarios para aumentar la validez de la exploración, incluyendo plomadas, cuadro de posturas, reglas, cintas métricas y goniómetros.
5. El examinador debe tomar nota de la historia clínica relevante y de cualquier otra información que explicara ciertas anomalías posturales.

La exploración postural se hace más frecuentemente evaluando la alineación corporal en un plano lateral, posterior y anterior. Se debe estudiar desde la cabeza hasta la punta del pie, en cada una de las posiciones. (Palmer ML; Epler ME, 2002: 62-63)

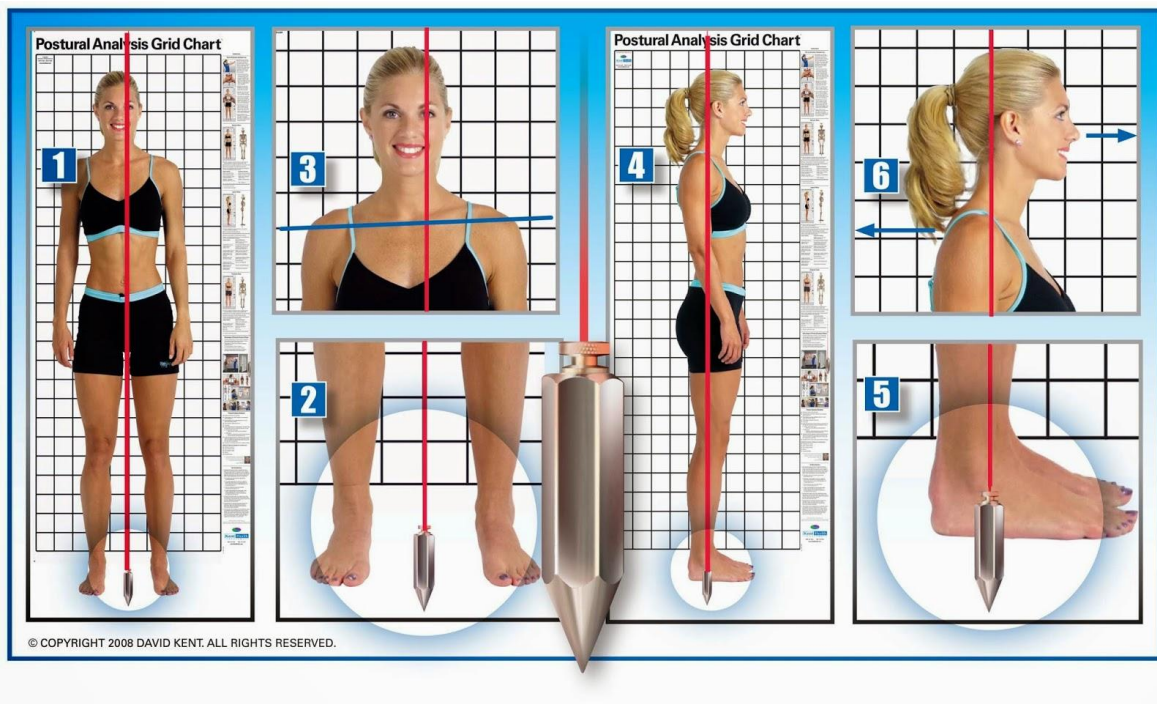


Figura 12. Evaluación de la postura.

Disponible en: [www.gruporoanargentina.blogspot.com.ar/2017/09/senor-usted-tiene-mala-postura-y-que.html](http://www.gruporoanargentina.blogspot.com.ar/2017/09/senor-usted-tiene-mala-postura-y-que.html)

### Postura de bipedestación

Se realiza con el paciente parado en forma natural con un fondo cuadriculado y una plomada que cae desde una cuerda.



## Cara lateral

Los procesos evaluativos deben realizarse desde ambos lados para detectar cualquier anomalía rotacional que pudiese pasar inadvertida si se observa uno de los dos lados (fig. 13-14).

**Cabeza y cuello:** En condiciones ideales la cuerda de la plomada debe pasar a través del lóbulo de la oreja y de la articulación del hombro.

**Hombro:** la cuerda cae sobre el acromion.

**Vértex torácicas:** La región torácica debe mostrar una curva torácica cifótica y la gravedad, o cuerda de plomada, debe dividir el pecho aproximadamente en dos partes iguales.

**Vértex lumbares:** La cuerda cae a medio camino entre el abdomen y la articulación sacroilíaca, por la espalda y ligeramente anterior.

La región abdominal se biseca por la cuerda de plomada y el abdomen debe estar relativamente plano en el adulto.

**Pelvis y cadera:** Al examinar la cadera, la cuerda de plomada pasa por detrás de la articulación de la cadera.

**Rodilla:** La línea debe pasar ligeramente por delante de la línea media de la rodilla.

**Tobillos:** La plomada pasa ligeramente por delante del maleolo lateral en línea con la tuberosidad del quinto metatarsiano. (Palmer ML; Epler ME, 2002:63-69)

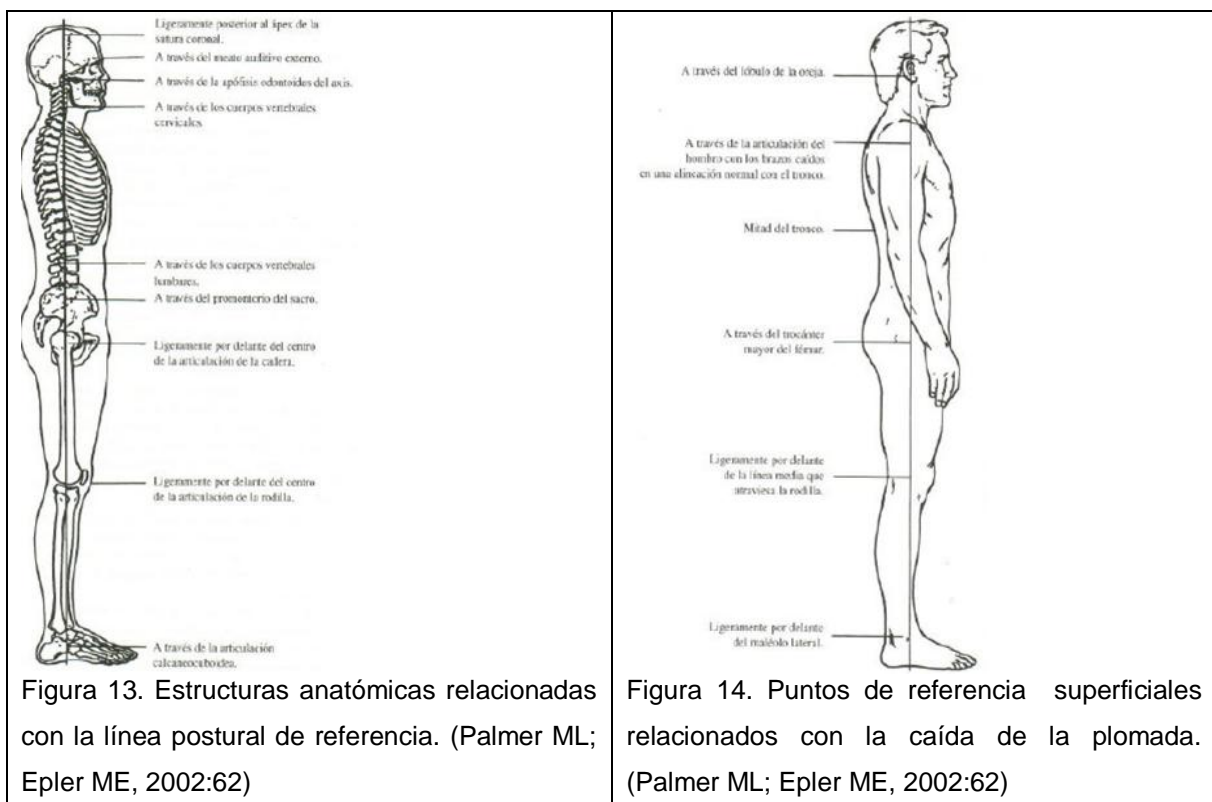


Figura 13. Estructuras anatómicas relacionadas con la línea postural de referencia. (Palmer ML; Epler ME, 2002:62)

Figura 14. Puntos de referencia superficiales relacionados con la caída de la plomada. (Palmer ML; Epler ME, 2002:62)

### Cara posterior

La cuerda de plomada del examinador divide al cuerpo en dos partes iguales, una derecha y otra izquierda (fig. 15). Se evalúan las siguientes relaciones.

Cabeza y cuello: La cabeza debe estar levantada, sin una desviación notable hacia la izquierda o hacia la derecha.

La línea media biseca la cabeza a través de la protuberancia occipital externa, normalmente la cabeza está posicionada en ángulo recto encima de la cabeza, de manera que los ojos mantengan el nivel.

Hombros y escápula: La línea cae a medio camino entre los hombros. Se considera normal tener una cierta asimetría en la altura de los hombros en función de la mano dominante.

Pelvis y cadera: La cuerda biseca la hendidura glútea y las espinas ilíacas posterosuperiores están en el mismo plano horizontal, las crestas ilíacas, los pliegues glúteos y los trocánteres mayores están nivelados.

Tronco: La cuerda biseca las apófisis espinosas de las vértebras torácicas y lumbares.

Rodilla: La cuerda se coloca equidistante a cada rodilla.

Tobillo y pies: La cuerda está equidistante de los maléolos, medialmente, se traza una línea (línea de feiss) que va desde el maleolo medial al quinto metatarsiano, y la tuberosidad del hueso navicular (o escafoides) cae en la línea. (Palmer ML; Epler ME, 2002:69-75)



*Figura 15. Alineación en plomada ideal. Vista posterior.*

Disponible en: [www.postura-uner.blogspot.com.ar/2008/09/alineacion-en-plomada-ideal-vista\\_29.html](http://www.postura-uner.blogspot.com.ar/2008/09/alineacion-en-plomada-ideal-vista_29.html)

### Cara anterior

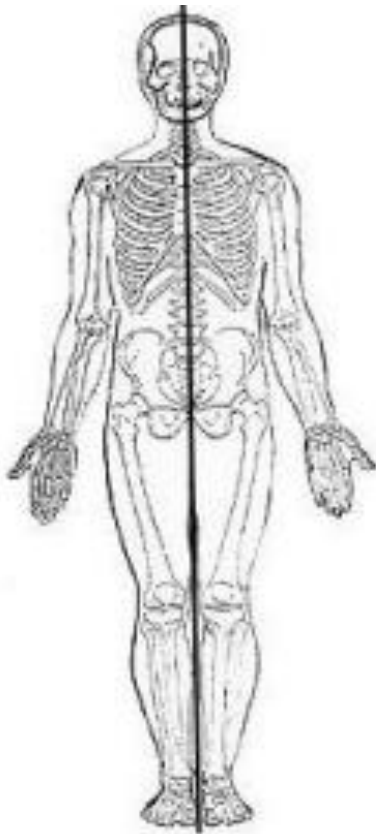
La cuerda de plomada del examinador divide al cuerpo en dos partes iguales, una derecha y otra izquierda (fig. 16).

Cabeza y cuello: La cuerda divide la cabeza en la línea media en dos partes iguales.

Hombros: La línea vertical biseca el esternón y la apófisis xifoides.

Codos: Una línea biseca las extremidades superiores y forma un ángulo de 5° a 15° lateralmente a los codos con éstos extendidos. Éste ángulo es normal y recibe el nombre de ángulo de reducción o alineación.

Rodilla: Las piernas están equidistantes de una línea vertical que pasa a través del cuerpo. (Palmer ML; Epler ME, 2002:75-78)



*Figura 16. Postura correcta del cuerpo. Vista frontal.*

Disponible en: [www.moma-fol.blogspot.com.ar/2012/04/postura-correcta-del-cuerpo.html](http://www.moma-fol.blogspot.com.ar/2012/04/postura-correcta-del-cuerpo.html)

## **4. Alteraciones asociadas**

### **4.1 Labios**

En descanso los labios se tocan levemente, efectuando un cierre bucal cuando la mandíbula está en posición postural. En los respiradores bucales y en unos pocos respiradores nasales, los labios estarán separados en descanso. Algunos labios se han adaptado a la maloclusión, así, aunque hay un cierre no es un cierre labio-labio, sino un arreglo labio-diente-labio. Los labios hiperactivos pueden ser más grandes, más rojos y húmedos que los labios hipoactivados o los normales. (Moyers, 1992: 201)

Moyers (1992:202) establece un diagnóstico diferencial de los labios:

a- Labios morfológicamente inadecuados:

Morfológicamente es raro el labio superior corto. Este se exagera en la maloclusión, trastornos fonéticos y retención de casos tratados ortodóncicamente.

b- Labios funcionalmente inadecuados:

A veces, los labios son de tamaño adecuado, pero no funcionan correctamente; por ejemplo, el labio superior en la maloclusión extrema de Clase II, División 1. El labio inferior hiperactivo, forma el cierre bucal con las caras linguales de los incisivos superiores, mientras que el labio superior escasamente funciona del todo. Después de la retracción y ubicación correcta de los incisivos, habitualmente se produce espontáneamente la función normal del labio. De no ser así, puede prescribirse un régimen de ejercicios labiales.

c- Labios funcionalmente anormales:

Una de las funciones anormales más frecuentes de los labios está asociada con la deglución con empuje lingual. El músculo mentoniano frecuentemente está hipertrofiado, como el orbicular de los labios haciendo que las encías estén rubefacientes e hipertrofiadas. La gingivitis en la región inferior, en ausencia de gingivitis superior, puede ser indicadora de función mentoniana hiperactiva. Mientras que la gingivitis en ambas regiones anteriores se ve frecuentemente con la respiración bucal.

En una distoclusión a causa inferior se puede observar que los músculos borla de la barba, cuadrado del mentón y triangular de los labios, se contraen para realizar el cierre de los labios funcionalmente anormales, no permitiendo el avance mandibular cuando la misma se halla en retroposición. Para ayudar a subsanar esta situación se utilizan recursos tales como el activador abierto elástico de Klammt para clase II (fig.

17), en el cual se realiza una mordida constructiva borde a borde para lograr el avance mandibular, y al cual también se le agregan escudillos inferiores para desplazar a los músculos mentonianos y así lograr la correcta posición mandibular. Se pueden encontrar estos escudillos inferiores para cumplir con los mismos fines en el activador de Andresen & Haupl; Twin Block o placas de Schwarz inferiores.



*Figura 17. Activador abierto elástico de Klammt para clase II.*

En una mesioclusión por falta de desarrollo de la premaxila se puede observar un labio superior hipotónico. Para poder evaluarlo se realiza la “prueba del lápiz” la cual consiste en la colocación y mantención de un lápiz entre el labio superior y la base de la nariz, al encontrarnos con un labio hipotónico el lápiz se caerá. Para lograr el desarrollo de la premaxila se utilizan recursos que estimulen su crecimiento a través del estiramiento de los músculos del labio superior, según el principio de Fränkel. El *aparato de Buño* (fig. 18), es un ejemplo de aparatología funcional que cuenta con escudillos superiores que se ubican en el fondo del surco superior, generando el estiramiento muscular y como consecuencia estimula el crecimiento de la premaxila. Graber (1987:500) establece según las investigaciones de Enlow, Hoyt y Moffett que el uso de escudillos labiales genera una tracción sobre el tejido perióstico aumentando el crecimiento por debajo del mismo. Fränkel afirmó que habrá tracción perióstica hacia afuera por la máxima extensión de los escudillos labiales en las profundidades del vestíbulo labial, hasta el punto en que la profundidad del surco se encuentre bajo tensión. Como la delgada envoltura ósea por debajo de ésta zona aloja a los dientes permanentes en erupción, un crecimiento hacia afuera del hueso membranoso más el alivio de cualquier presión tisular restrictiva produce formación de hueso en la base apical contigua a los escudillos labiales.



Figura 18. Aparato de Buño.

## 4.2 Fonación

Alteraciones de la articulación del habla: Las que resultan de trastornos miofuncionales están relacionados con alteraciones en el punto y el modo articulatorios, debido a las condiciones esqueléticas, musculares y/o funcionales.

Entre las alteraciones articulatorias más frecuentes encontramos:

*-Alteraciones en los fonemas labiales:* Pueden ocurrir en pacientes con mordida de clase II, que presentan el maxilar inferior retruído respecto al superior y protrusión acentuada de la arcada dentaria superior. Con tales condiciones esqueléticas, la producción de los fonemas bilabiales se realiza a través del contacto del labio inferior contra la arcada dentaria superior.

En las deformidades anteroposteriores (hipoplasia del maxilar superior), las articulaciones bilabiales son sustituidas por el contacto del labio superior con la arcada inferior.

En algunos trastornos orofaciales, como las fisuras labiales, a veces se producen alteraciones en la articulación de estos fonemas por secuelas de las intervenciones quirúrgicas, que imposibilitan una buena movilidad labial.

*-Alteraciones en los fonemas linguodentales o linguoalveolares:* En las deformidades anteriores de la arcada dentaria superior, la articulación de los fonemas /t/, /d/, /n/; por ejemplo se realiza con protrusión lingual interdental.

En los casos de fisura palatina, asociada o no a fisura labial, suelen producirse trastornos en esta articulación tanto en el punto como en el modo. Los fonemas son sustituidos por golpes de glotis o fricativas faríngeas, en un intento de compensar el escape del aire nasal y por el esfuerzo que se realiza en esta región durante la articulación.

En los prognatas, la articulación de estos fonemas se realiza con el dorso de la lengua, que articula contra los incisivos superiores o contra el paladar duro (zona de pliegues palatinos).

-*Sigmatismo anterior*: es frecuente en pacientes con malos hábitos orales, como los que chupan el pulgar, está frecuentemente asociado con la deglución atípica.

-*Sigmatismo lateral*: En estos casos la lengua suele ser ancha, estimulando los rebordes laterales de las arcadas dentarias. Es frecuente su asociación con la deglución atípica en pacientes que ejercen presión lateral con la lengua contra las arcadas dentarias. También está asociado a malos hábitos orales, como chuparse la lengua, el dedo índice, etc. (Zambrana N; Dalva L, 2000:25-26)

### 4.3 Respiración

Moyers (1992:210) establece un diagnóstico diferencial

**4.3.1 Respiradores nasales:** Los labios se tocan ligeramente en descanso, las narinas se dilatan en la inspiración indicada.

**4.3.2 Respiradores bucales:** Los labios están separados en descanso. Las narinas se observan con estenosis y más verticalizadas. Si al realizar por ejemplo el test narinario de Godin nos da positivo, estamos ante la presencia de un respirador bucal.

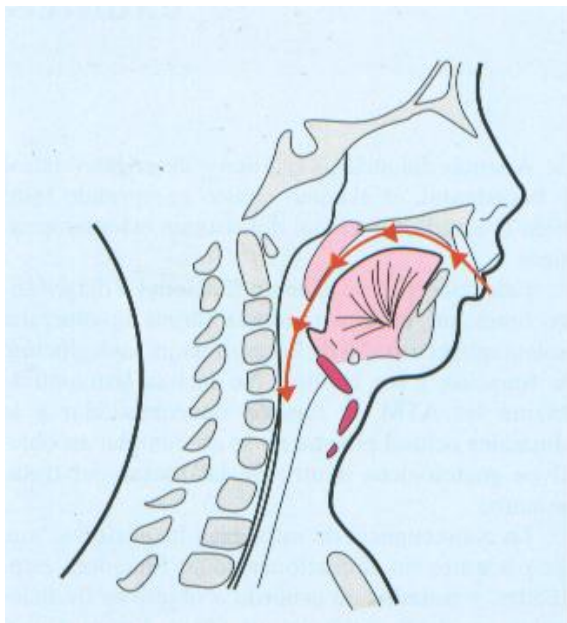


Figura 19. La respiración bucal provoca cambios morfológicos y posturales. (Gregoret Jorge, 1997:78)

Gregoret Jorge (1997:77) indica que la lengua adopta una posición descendida para permitir el paso del flujo de aire (fig. 19). Este fenómeno acarrea dos consecuencias: a) Por una parte, provoca una falta de crecimiento transversal del maxilar superior al quedar sometido a las fuerzas centrípetas de la musculatura mímica, especialmente del músculo buccinador.

El resultado es que la presión atmosférica entra en la cavidad oral y tiende a levantar el paladar.

Esto se manifiesta clínicamente con un maxilar superior estrecho, elevación de la bóveda palatina y apiñamiento y/o protrusión de los dientes anteriores.

b) La lengua descendida está asociada con un crecimiento rotacional posterior de la mandíbula, con apertura del eje facial y aumento de la altura facial inferior. Este tipo de crecimiento se ve favorecido también por la mayor apertura bucal que tienen estos pacientes en la posición de reposo mandibular.

Las causas de la respiración bucal están relacionadas con la poca permeabilidad de la vía aérea superior, ya sea por hipertrofia de las adenoides, amígdalas palatinas, rinitis alérgica, desviaciones del tabique nasal y cavidad nasal estrecha con hipertrofia de cornetes.

Se hace necesario el diagnóstico diferencial entre respiradores bucales con causa determinada y los respiradores bucales por hábito, donde ninguno de los factores anteriormente citados estarían presentes.

El examen respiratorio debe hacerse desde seis áreas:

- Historia clínica.
- Evaluación de la respiración.
- Estructura facial.
- Examen bucal.
- Estudio postural.
- Estudios radiográficos y cefalométricos.

Historia clínica: La historia clínica del paciente puede alertarnos de la existencia de alguna enfermedad causante de la respiración bucal.

Evaluación de la respiración: La respiración nasal puede ser controlada por distintos métodos que van desde la colocación de una loseta de vidrio o espejo nasal debajo de las narinas, observándose la condensación producida sobre él, hasta el empleo de espirómetros que miden el flujo de aire nasal.



Técnicas para evaluar: ver punto 3.6

Estructura facial: El típico respirador bucal exhibe falta de competencia e hipotonicidad labial, con un labio superior corto que deja muy expuestos los incisivos superiores y un labio inferior grueso y evertido, debilitamiento de los músculos faciales, aumento del tercio inferior de la cara y retrusión del mentón.

La deficiente oxigenación del paciente da al mismo un aspecto poco saludable, frecuentemente con ojeras. Todas estas características que le otorgan el nombre de fascie adenoidea.

*Fascie adenoidea:*

- Boca abierta.
- Labio superior hipotónico.
- Labio inferior grueso y evertido.
- Labios resecos y agrietados, con presencia de fisuras en las comisuras (queilitis angular).
- Falta de demarcación entre labios y mucosa.
- Musculatura facial laxa.
- Cara triste, estrecha y larga.
- Ojeras profundas.
- Hipodesarrollo de los huesos propios de la nariz.
- Espalda curva.
- Dientes superiores protruidos.
- Aumento del tercio inferior de la cara.
- Retrusión del mentón.

Examen bucal: Es característico de estos pacientes:

- La falta de desarrollo del maxilar superior que crea en la mayoría de los casos mordidas cruzadas laterales.
- Incisivos superiores protruidos y /o apiñados y tendencia a la mordida abierta.
- La arcada dentaria superior es de forma triangular.
- Las encías son hipertróficas y sangrantes debido a la sequedad a la que se ven sometidas por la falta de cierre bucal y el paso de aire.
- Como consecuencia de la posición baja de la lengua y la hiperdivergencia bucal se asocia frecuentemente el hábito de interposición lingual en la deglución, deglución atípica y succión labial, que agravan la posición de los incisivos.
- Caries dental.

Estudio postural: La posición postural corporal de estos pacientes deben ser motivo de especial consideración por su influencia en la génesis de esta disfunción.

En relación a las características posturales, el respirador bucal inclina el cuello para el frente para poder respirar por la boca. El cambio de posición de la cabeza y el cuello tiene el objetivo de adaptar la angulación de la faringe para facilitar la entrada de aire por la boca, con la intención de aumentar el flujo aéreo superior.

Cuando el cuello se proyecta anteriormente, la musculatura del mismo y de la escápula es afectada, provocando una postura anormal. Los hombros se curvan y el pecho se hunde. Todo ese mal funcionamiento muscular hace que la respiración sea corta y rápida. El movimiento del músculo del diafragma se altera, los músculos abdominales se tornan flácidos y los brazos y piernas tendrán una posición diferente debido a la fuerza de gravedad.

Estudios radiográficos y cefalométricos: Permiten obtener datos sobre el grado de obstrucción que presenta la vía aérea superior por medio de una serie de mediciones de la nasofaringe en las telerradiografías laterales.

La cefalometría del paciente respirador bucal detecta casi siempre un patrón dólico facial, muchas veces severo.

Una persona puede respirar perfectamente por la nariz teniendo los labios separados. Para hacerlo sólo tiene que sellar la boca colocando la lengua contra el paladar. Dado que es normal que los niños separen algo los labios en reposo (incompetencia labial) muchos de los que parecen respirar por la boca no lo hacen en realidad.

El diagnóstico y tratamiento del respirador bucal es tarea de un equipo interdisciplinario, porque esta anomalía suele estar asociada con procesos infecciosos crónicos de las vías aéreas, asma, alergias, problemas cardiopulmonares, inmunológicos, trastornos de crecimiento cráneo facial, morfología maxilar y dentoalveolar alterados y problemas posturales generales.

El requerimiento terapéutico puede ser muy variado e incluye:

- Extirpación quirúrgica de amígdalas y tejido adenoideo.
- Medicación en caso de rinitis alérgicas, asma, procesos infecciosos, etc.
- Tratamiento fonoaudiológico que comprende la reeducación mediante gimnasia respiratoria para la creación de nuevos esquemas neuromotores.
- Tratamiento ortopédico-ortodóncico para aumentar el ancho nasal por medio de la disyunción palatina, y corregir protrusiones que impidan el cierre labial.

“Un paciente que tiene obstruidas sus vías respiratorias, irá buscando, cambiando la posición de la cabeza, una posibilidad para mantenerse vivo con el menor gasto de energía, pero que inmediatamente traerá como respuesta una quiebra del eje gravitacional” (Moyano, 2002:30)

#### **4.4 Deglución**

Moyano (1998:46-47) establece que la deglución está incluida dentro del sistema aerodigestivo por lo que no se debe pensar que a la misma le corresponde un sistema único, por el contrario, se debe asociar con la respiración y tener siempre en cuenta que cualquier disfunción deglutoria se corresponderá con una disfunción respiratoria y viceversa.

Las disfunciones de la masticación, influirán sobre la realización de un acto deglutorio normal y en ciertos casos podrán ocasionar en el niño trastornos nutricionales y respiratorios.

En la deglución participan un grupo heterogéneo de tejidos y órganos, entre ellos, estructuras pasivas representadas por los huesos basales, los cuales para su crecimiento y desarrollo están vinculados a los tejidos blandos, el hueso solo no podrá adoptar sus formas anatómicas, ya que son las fuerzas de los tejidos blandos, los caracteres genéticos, étnicos, etc, los que la generan.

Si por cualquier razón las fuerzas que accionan normalmente, sufren alteraciones y ejercen fuerzas distorsivas, se producirá en las zonas de presión un aumento de crecimiento de tejido óseo.

Moyano (1998:49) establece que los músculos que participan en la fase preoperatoria y oral de la deglución forman el denominado “óvalo labio-yugal-faríngeo”. Cuando actúan fuerzas centrípetas (oval-labio-yugal) y centrífugas representadas por la lengua, actúan sobre las caras dentarias y sin son distintas a cero, producirán un desequilibrio, lo que provocará la introversión o la extroversión dentaria.

“Durante los primeros años de vida la deglución es diferente a la que existe en la edad adulta, en ocasiones se pueden observar problemas derivados de la persistencia de una deglución infantil en edades maduras, entonces se habla de deglución atípica, anormal o deglución infantil conservada, la que consiste en una posición patológica de la lengua tanto en el momento en que se realiza la deglución,

como cuando se encuentra en estado de reposo, debido a una pobre maduración neural del aparato bucal” . (Martinez Zaldivar, 2010:4)

Galetti S (2015:49) indica que cuando un niño de dos años realiza la fase dos y tres de la deglución como si fuera un bebé menor a doce meses, posee deglución atípica o infantil.

Martinez Zaldivar (2010:5) indica que la deglución atípica, se caracteriza por:

1. Al inicio de la fase deglutoria la lengua se sitúa entre los incisivos, contactando con el labio inferior.
2. Durante la deglución existe un adelantamiento de la lengua con la mandíbula abierta.
3. Cuando hay grandes prognatismos alveolares superiores el labio inferior interviene también en la deglución, colocándose entre los incisivos superiores e inferiores para poder cerrar la cavidad bucal por la parte anterior, unido a una contracción del músculo mentoniano, al mismo tiempo hay una tendencia a llevar los incisivos superiores hacia atrás en linguoversión. Tras esto se crea el movimiento de deglución con un movimiento forzado del labio inferior.
4. La deglución atípica puede manifestarse con interposición labial y lingual (fig. 20), (cuadro 3).

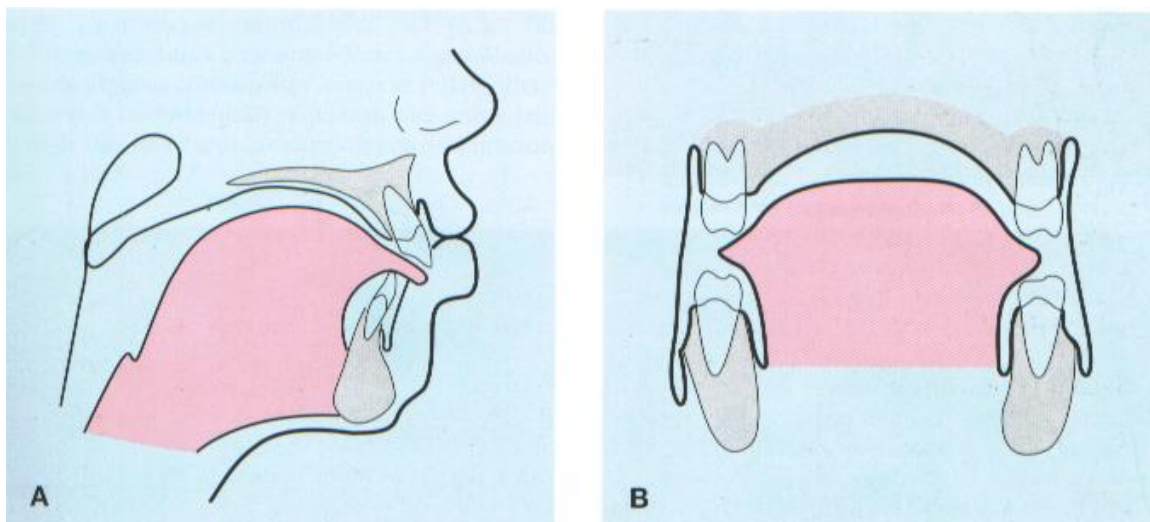


Figura 20. A: Interposición lingual. Corte sagital. B: Interposición lingual. Corte transversal. (Gregoret Jorge, 1997:83)

Signos y síntomas	Deglución		Empuje Lingual		
	Infantil	Madura	Simple	Complejo	Deglución infantil persistente
Lengua entre los dientes	SI	NO	SI	SI	SI
Endógena	SI	NO	NO	NO	SI
Estabilización mandibular por contracciones faciales	SI	NO	NO	SI	SI
Deglución con dientes juntos	NO	SI	SI	NO	NO
Contracciones labiales y mentonianas	SI	NO	SI	SI	SI
Amígdalas y adenoides agrandadas (o historia de)	NO	NO	NO	SI	NO
Bajo umbral de relleno de arcadas	NO	NO	NO	NO	SI

Cuadro 3. Diagnóstico diferencial de los tipos de deglución. (Moyers, 1992: 212)

En una mesioclusión donde se observe una posición baja de la lengua, ésta actúa de manera nociva, ya que la acción de los músculos linguales más los músculos del piso de la boca propulsan la mandíbula, estimulando el crecimiento condilar, agravándola. Para subsanar esta situación se utiliza como terapéutica el Aparato de Buño el cual cuenta con una rampa que lleva a la lengua a una posición superior.

#### 4.5 Las articulaciones temporomandibulares.

Martinez Brito (2009:2) indica que la oclusión dentaria, condiciona la posición de los cóndilos de tal forma que anomalías de la oclusión pueden provocar problemas articulares importantes.

Castillo Hernández R (1995:2) indica que existe un ordenamiento fisiopatológico en el que las maloclusiones morfológicas producen maloclusiones funcionales y éstas, en combinación con el estrés, llevan a los desórdenes cráneo-mandibulares (DCM). Es decir que si se produce una combinación de factores psicológicos, oclusales y si se produce un abatimiento de la capacidad adaptativa del individuo, aparecerán los

signos y síntomas de DCM. Como este fracaso depende de la adaptación del individuo y de la reacción psicofisiológica ante las tensiones, prácticamente cualquier tipo de maloclusión puede desencadenar el síndrome de carácter grave, lo que depende de las características del individuo y de sus respuestas a períodos de tensión emocional.

#### 4.6 Hábitos

Los hábitos como interposición lingual, labial, respiración bucal, deglución infantil, succión del pulgar, chupete, etc., pueden incidir en el origen de problemas ortopédicos y ortodóncicos. Al interferir en el normal desarrollo de los procesos alveolares estimulando o modificando la dirección del crecimiento en ciertas estructuras, pueden generar:

- Protrusiones dentarias.
- Protrusiones dentoalveolares.
- Mordidas abiertas anteriores y/o laterales.
- Mordidas cruzadas anteriores o laterales.
- Inhibición de la erupción de uno o varios dientes.
- Vestíbulo o linguoversiones, etc.

(Gregoret Jorge, 1997:85)

-Respiración bucal: ver punto 4.3.2

-Empuje lingual: son lenguas hipertónicas que provocan diastemas, volcamiento de las piezas dentarias y mordida abierta.

Las piezas dentarias están biprotruídas.

Las diferencias con *Interposición lingual*, es que en éstas no hay diastemas, también tiene mordida abierta y se forma un escalón.

La interposición lingual también se puede dar en forma lateral.

-Deglución infantil: ver punto 4.4

-Succión labial: La repercusión del hábito de succión del labio inferior consiste en la inclinación hacia atrás de los incisivos inferiores, éstos se extruyen y contactan con el paladar; mientras que los incisivos superiores se desplazan en dirección hacia vestibular. Como resultado, el resalte aumenta incluso si hay una relación sagital normal entre los arcos (clase I). (Da Silva Filho O; Gamba Garib D; Silva Lara T, 2013:183)

-Succión del pulgar: Se caracteriza por presentar la premaxila hacia arriba y adelante y los incisivos inferiores hacia atrás. Presenta mordida abierta.

-Succión del índice: Se caracteriza por presentar mordida abierta.

Gregoret (1997:88) indica que pueden producirse alteraciones similares a la succión digital, cuando el uso del chupete supera los dos años de edad.

#### 4.7 Alteraciones posturales

Torres (1966:154) indica que para realizar el examen postural, el paciente deberá pararse de perfil frente a una plomada, la cual deberá pasar por los siguientes puntos (fig. 21):

- Vertex.
- Conducto auditivo.
- Articulación del hombro.
- Articulación coxo-femoral.
- Por delante de la articulación de la rodilla.
- Parte anterior del pie.

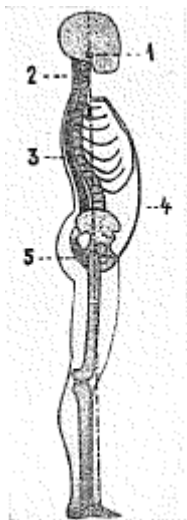


Figura 21. Esquema que muestra los puntos por los cuales debe pasar la vertical de un organismo en equilibrio. (Torres, 1966:157)

Si estas condiciones se dan, estamos ante un organismo posturalmente equilibrado. La postura presenta una organización normal determinada también por el paralelismo de cuatro planos que pasan por: los ojos, (siendo la mirada paralela al horizonte), por la cintura escapular, la cintura pélvica y por los pies. Si uno de ellos se modifica, en el resto de los mismos se producirá la reacomodación, tratando

siempre de conseguir el paralelismo normal. Si eso no sucediera, se puede determinar con facilidad si el niño presenta curvaturas anormales de su columna vertebral; tales como resultan las cifosis y la lordosis. (Moyano, 2002:153) Obsérvese (cuadro 4 y 5) donde se describen las alteraciones posturales de frente y perfil.

<b>Anomalía</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tratamiento oportuno</b>	<b>Pronóstico</b>
<b>Escoliosis Idiopática</b>	Aparición de una curva en el raquis en la observación frontal.	Niños: gimnasia médica.	Favorable.
<b>Genu Valgum</b>	Piernas en X.	Remisión espontánea en gran proporción	Favorable.
<b>Genu Varum</b>	Piernas en ( )	Remisión espontánea en gran proporción	Favorable.
<b>Pie Valgo</b>	Desviación del maleolo tibial hacia adentro.	Niños: gimnasia médica.	Favorable.
<b>Pie Plano</b>	De 1°,2°,3° según descenso de la bóveda interna.	Niños: gimnasia médica. Plantillas.	Favorable según la edad y magnitud.
<b>Pie Cavo</b>	Fenómeno inverso al plano. Elevación de la bóveda.	Niños: gimnasia médica. Plantillas.	Favorable.

*Cuadro 4. Alteración postural (frente). Círculo de Odontólogos de General Roca en convenio con la Asociación Argentina de Ortopedia Funcional de los Maxilares "Curso de ortopedia funcional de los maxilares" Dictante: Trombetta, Jorge. Marzo 2017.*

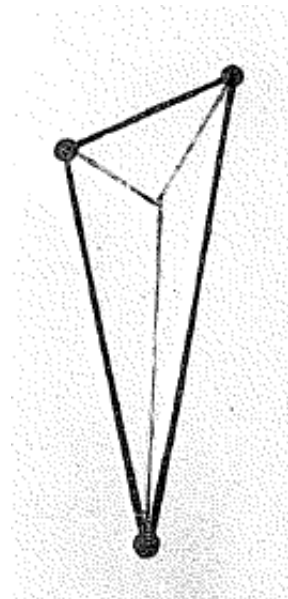
<b>Anomalía</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tratamiento oportuno</b>	<b>Pronóstico</b>
<b>Hombros antepulsados</b>	Proyección hacia adelante de los hombros. Generalmente acompañados de una hipertonía.	Gimnasia médica.	Muy favorable.
<b>Escápulas altas</b>	Borde interno de escápulas separado del tórax por	Gimnasia médica.	Favorable.



	insuficiencia del serrato mayor.		
<b>Actitud cifótica</b>	Aumento de la curvatura dorsal fisiológica.	Niños: gimnasia médica. Adultos: gimnasia médica y fisioterapia.	Favorable en relación inversa a la edad y la magnitud.
<b>Actitud lordótica</b>	Aumento de la curvatura lumbar fisiológica con hipotonía abdominal y anteversión pelviana.	Niños: gimnasia médica. Adultos: gimnasia médica y fisioterapia.	Favorable. Favorable en relación a la artrosis.

*Cuadro 5. Alteración postural (perfil). Círculo de Odontólogos de General Roca en convenio con la Asociación Argentina de Ortopedia Funcional de los Maxilares "Curso de ortopedia funcional de los maxilares" Dictante: Trombetta, Jorge. Marzo 2017.*

Es de verdadera utilidad en caso de desequilibrio, tomar una impresión plantar y determinar si existe en el sujeto pie plano (fig. 22).



*Figura 22. Impresión plantar con los tres puntos de sustentación, que generan un triángulo. Las bisectrices de los ángulos al cruzarse, marcan el punto donde termina la vertical del cuerpo. (Torres, 1966:157)*

## **5. Importancia de la postura en la etiología de las maloclusiones.**

El esqueleto es una estructura formada por distintos huesos, que están unidos entre sí por articulaciones y tendones. En esos huesos se insertan músculos que son los

que permiten la movilidad y el traslado del cuerpo, obedeciendo órdenes del sistema nervioso central.

El esqueleto cumple además funciones protectoras de órganos de alta complejidad que no se expanden, como el cerebro, y también de otros que sí lo hacen, como los pulmones, el corazón, que están en la caja torácica que es entonces expandible.

De ese esqueleto forma parte la columna vertebral que es la que, si los músculos que la sostienen trabajan en forma armónica y sinérgica, mantiene al cuerpo erguido, siendo su eje gravitacional:

-De frente, aquel que pasa por la parte media de la cara, esternón, línea media de la pelvis y cae entre los talones.

-De espalada: por la parte más alta de la cabeza, línea interglútea y cae entre los talones.

-De perfil: por el vertex, conducto auditivo externo, por delante de la articulación del hombro, por articulación coxofemoral, por delante de la articulación de rodilla y cae en la parte media del antepié, por delante del maleolo externo.

La columna no es totalmente recta, tiene una serie de curvaturas, que se hicieron necesarias para soportar la acción de la fuerza de gravedad.

Cuando una postura es correcta, la columna vertebral se mantiene erguida prácticamente sin esfuerzo y no hay músculos tensionados tratando de evitar la pérdida de equilibrio. Podemos decir que cuando la postura corporal está en equilibrio, la cabeza se ubica en la posición ideal para ver, oír, respirar, deglutir y masticar.

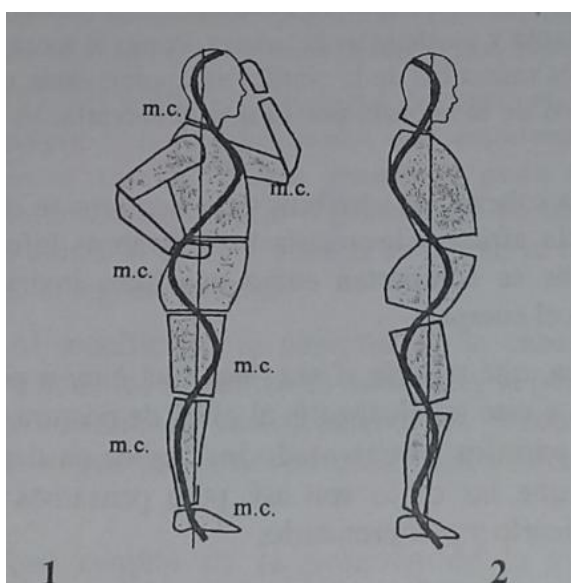


Figura 23. Esquema de Bahnemann. (Moyano, 2002: 155)

Esquema de Bahnemann (fig. 23): Esquema 1 corresponde a la postura corporal equilibrada, con la cabeza ubicada correctamente. Esquema 2, muestra la postura cefálica incorrecta (por ejemplo respirador bucal), observemos que las líneas no tocan la superficies del cuerpo como las normales y son totalmente opuestas a las anteriores. (Moyano, 2002: 156)

La ley de las compensaciones dice: “Para que el cuerpo se mantenga en condiciones de equilibrio, todo desequilibrio permanente, deberá ser compensado por un desequilibrio subyacente igual, pero de sentido contrario”. (Moyano, 2002: 156).

Schwarz dice que durante la vida intrauterina el feto va teniendo distintas posiciones según se desarrolla, y con el cambio de esas posiciones, la mandíbula también lo hace, estando primero en distorelación, después en mesiorelación, para finalmente y preparándose para el paso por el canal vaginal, ponerse en distorelación nuevamente.

El maxilar inferior va tomando distintas posiciones a modo de compensación.

Las curvaturas normales compensatorias de la columna se pueden observar en el plano sagital y son: cervical y lumbar, con concavidad hacia atrás, y dorsal y sacrococcígea, con concavidad hacia adelante.

Naturalmente, está relacionada con el cráneo, y lo hace a través del atlas que es la primer vértebra cervical, que carece de cuerpo, pero que tiene una superficie articular superior, que la relaciona con el occipital, hueso de la base del cráneo.

La segunda vértebra, es el axis, que tiene la particularidad de estar provista de una protuberancia cilíndrica que va desde el cuerpo hacia arriba y que se llama apófisis odontoides, que ocupa en el cráneo articulado la parte superior del orificio del atlas sustituyendo al cuerpo faltante de ésta última. Es por esto que el atlas gira libremente alrededor de la apófisis odontoides, cuando la cabeza se mueve lateralmente.

Claro que ésta relación de la columna con el cráneo debe mantenerse a través de la acción muscular equilibrada, para que el único hueso móvil del mismo, (el maxilar inferior) mantenga también su correcta relación con el maxilar superior.

Si por alguna razón, sea funcional u orgánica, ese equilibrio total se rompe, se alterará la postura y como consecuencia la relación mandibular con el maxilar superior se hará de manera de poder neutralizar la “caída” de la cabeza.

A partir de ahí, se desencadenan una serie de alteraciones posturales que si no se corrigen en edades tempranas, la impronta que dejará sobre las estructuras óseas no tendrá posibilidades de resolverse después. (Moyano, 2002: 29-30)

Solberg y Clark (2008:32) indican que primero hay que identificar los planos de referencia para registrar la postura. El más utilizado es el “Plano de Frankfurt” (fig. 24), el cual pasa a través del margen superior del meato auditivo externo (Porion) y el margen inferior de la órbita externa (Orbital). Cuando una persona está en posición anatómica, es decir que debe estar de pie, con la cabeza y el cuello erectos, los brazos a ambos lados del cuerpo (extendidos hacia el piso y con las palmas de las manos vueltas hacia adelante), las piernas tienen que estar extendidas y ligeramente separadas, con los pies y los tobillos también extendidos y la mirada hacia el horizonte, éste plano debe estar horizontal.

### Plano de Frankfort

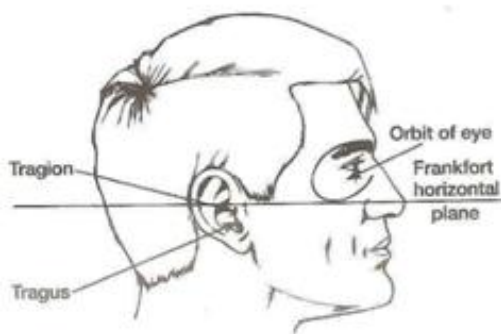


Figura 24. Plano de Frankfort

Disponible en: [www.es.slideshare.net/smcardiologiapreventiva/evaluacin-nutricional](http://www.es.slideshare.net/smcardiologiapreventiva/evaluacin-nutricional)

Solberg y Clark (2008:33-34) indicaron que en los años '20, Schwarz, expresó la hipótesis de que el desarrollo de la oclusión estaba relacionado con la posición postural de la cabeza; que los niños con hipertrofia amigdalina en la nasofaringe rápidamente cambiarían a una respiración bucal llevando en forma inconsciente la cabeza a una posición extendida, particularmente durante el sueño. Como consecuencia a ello se producían cambios en la posición mandibular que afectan el patrón de erupción final y el desarrollo de la dentición.

“Ricketts confirmó que luego de la extirpación quirúrgica de las amígdalas y adenoides se producen en promedio 2° de inclinación de la cabeza hacia abajo. Sus filmaciones pre y post operatorias de la cabeza demostraron cambios en la altura

relativa de la lengua respecto del paladar, alteración postural del paladar blando, cambios posicionales del hioides y, de interés inmediato, cambios en la postura craneal. Tales hallazgos tienden a soportar la hipótesis de que el bloqueo de la nasofaringe desencadena cambios en la actividad postural". (Solberg y Clark, 2008:34)

"Más aportes a esta hipótesis provienen de Solow y Greve quienes encontraron que después de la adenoidectomía el ángulo cráneo-cervical se redujo en un promedio de 5° en sujetos en los cuales disminuyó su resistencia a la respiración nasal. Este tipo de estudios también sugieren firmemente que el desarrollo de la dentición, como Schwarz lo sugirió, puede ser influido por factores crónicos del medio, como obstrucción nasofaríngea, produciendo efectos posturales". (Solberg y Clark, 2008:34)

## **6. Prevención**

De forma clásica, tradicional y convencional, la odontología describe cinco (5) niveles de prevención de las maloclusiones:

- Primer nivel: Promover la salud bucal de los pacientes y de la población en general. Consiste en educar desde la perspectiva sanitaria e higiénica. En él también se incluye el conocimiento de los factores generales que influyen en el desarrollo de las maloclusiones: factores hereditarios, en el embarazo, en el parto y después del nacimiento.
- Segundo nivel: Protección dirigida específicamente hacia una enfermedad concreta. En el caso de las maloclusiones, se deben conocer los factores de riesgo que pueden ser los desencadenantes directos de la alteración: la alimentación, la caries dental, el espacio y la longitud de la arcada, los hábitos higiénicos y patológicos, entre otros.
- Tercer nivel: Diagnóstico y tratamiento precoz mediante técnicas odontológicas distintas. Puede llevarse a cabo mediante técnicas ortodóncicas sencillas (como la ortodoncia interceptiva), o mediante otras técnicas odontológicas (cirugía o prótesis) que revierten todas ellas en la recuperación del desarrollo armónico oclusal.
- Cuarto y quinto nivel: Consiste en limitar el grado de incapacidad de la maloclusión a través de un tratamiento ortodóncico y rehabilitador exclusivamente.

Extraído de: [www.propdental.es/blog/odontologia/como-prevenir-las-maloclusiones/](http://www.propdental.es/blog/odontologia/como-prevenir-las-maloclusiones/)

## **CONCLUSIONES**

En ésta monografía se ha hecho un repaso de la anatomía y fisiología de la cavidad bucal. Se han mencionado y explicado las diferentes técnicas para llevar a cabo un completo examen funcional del paciente, no sólo contemplando la cavidad bucal sino en forma integral del mismo.

La autora de ésta monografía cree que muchas veces se pasa por alto éste tipo de exámenes en los pacientes, y que es muy importante poder incorporarlo no sólo para aquellos profesionales que dedican su práctica a la ortopedia y ortodoncia sino para el odontólogo general también. Gracias a la correcta realización de un examen funcional se pueden diagnosticar a tiempo malos hábitos, interferencias dentales, maloclusiones, malas posturas corporales, problemas de la A.T.M etc, que tomados a tiempo permitirán realizar un diagnóstico integral, consiguiendo en muchos casos la prevención de patologías bucales y en otros arribar a un pronóstico favorable de la patología ya instalada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alonso Uribe Restrepo Gonzalo (2010) Ortodoncia teoría y clínica. Colombia: CIB Corporación para investigaciones biológicas. 2° Edición.

Blanco Reyes Vanessa (2013) Quiroz Oscar, Deglución atípica y su influencia en las maloclusiones. Disponible en [www.ortodoncia.ws](http://www.ortodoncia.ws). Consultado el 20/06/2016.

Carbone Irujo, Lorena. (2014). Tratamiento Temprano de las Maloclusiones sin Aparatología Funcional: Presentación de Dos Casos Clínicos. *International journal of odontostomatology*, 8(2), 253-260.

Disponible en [www.dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2014000200018](http://www.dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2014000200018). Consultado el 13/07/16.

Castillo Hernández R, Grau Abalo R y Caravia Martín F (1995). Relación entre las maloclusiones y los desordenes craneomandibulares. Disponible en [www.bvs.sld.cu/revistas/ord/vol10\\_2\\_95/ord03295.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/ord/vol10_2_95/ord03295.htm). Consultado el 13/07/16

Círculo de Odontólogos de General Roca en convenio con la Asociación Argentina de Ortopedia Funcional de los Maxilares "Curso de ortopedia funcional de los maxilares" Dictante: Trombetta, Jorge. Marzo 2017.

Da Silva Filho O, Gamba Garib D, Silva Lara T (2013) Ortodoncia interceptiva. Protocolo de tratamientos en dos fases. San Pablo: Editorial Médica Panamericana. 1° Edición.

Figún Mario, Garino Ricardo (2001) Anatomía odontológica funcional y aplicada. Buenos Aires: Editorial El Ateneo. 2° Edición.

Galletti Silvia (2015) En Boca Cerrada No Entran Moscas. Neuquén: Editorial Educo. 1° Edición.

García G (2011). Etiología y diagnóstico de pacientes respiradores bucales en edades tempranas. Disponible en [www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011/art18.asp](http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011/art18.asp) . Consultado el 03/08/16

Graber Vanarsdall Vig (2006) Ortodoncia principios y técnicas actuales. Madrid: Editorial Elsevier. 4° Edición.

Graber Neumann (1987) Aparatología ortodóntica removible. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana. 2° Edición.

Gregoret Jorge (1997) Ortodoncia y Cirugía Ortognática. Barcelona: Editorial Espaxs. 3° Edición.

Haupl, K; Grossman, W; Clarkson, P (1995) Ortopedia funcional de los maxilares. Buenos Aires: Editorial Mundi.

Lee DR, Nieman CD. *Nutritional Assessment*. 2007:170-221.

Lombardo G, O'Donnell C, Interposición Labial y Lingual en Relación a las Maloclusiones. *Revista Ateneo Argentino de Odontología*, 1989; 25(2):71-77.

Marín Manso Gloria, Masson Barceló Rosa, Permuy Fernández Sofía; El examen funcional en ortodoncia. *Revista Cubana de Ortodoncia*, 1998; 13(1):37-41

Manns Arturo, Díaz Gabriela (1988) *Sistema Estomatognático*. Santiago de Chile: Facultad de Odontología, Universidad de Chile. 1° Edición.

Martín Zaldivar, Ledia, García Peláez, Soledad, Expósito Martín, Idelbys, Estrada Verdeja, Viviana, & Pérez Llanes, Yoicet. (2010). Deglución anormal: algunas consideraciones sobre este hábito. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 14(6), 1-10. Disponible en [www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552010000600021&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552010000600021&lng=es&tlng=es). Consultado el 13/07/16

Martínez Brito, Isabel, Toledo Martínez, Tomás, Prendes Rodríguez, Ana Ma, Saborit Carvajal, Tahimí, Delgado Ramos, Ariel, y Morales Rigau, José M. (2009). Hechos de riesgo oclusales en los pacientes con disfunción temporomandibular. *Revista Médica Electrónica*, 31 (6). Disponible en [www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242009000600009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242009000600009&lng=es&tlng=es). Consultado el 13/07/16

Montero Parrilla, J, Semykina, Oleksandra, & Morais Chipombela, Leonora da Conceição. (2014). Trastornos temporomandibulares y su interacción con la postura corporal. *Revista Cubana de Estomatología*, 51(1), 3-14. Disponible en [www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072014000100002&lng=es&tlng=pt](http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072014000100002&lng=es&tlng=pt). Consultado el 20/07/16

Moyano Hugo (1998) *Problemática De La Deglución En Los Niños*. Santa Fe: Editorial Talleres Gráficos. 1° Edición.

Moyano Hugo (2002) *Importancia De La Interrelación Entre Deglución; Respiración y Postura En Niños*. Santa Fe: Editorial Acosta Hnos. 1° Edición.

Moyers Robert (1992) *Manual de ortodoncia*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana. 4° Edición.

Okenson Jeffrey (2013) *Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares*. Barcelona: Editorial Elsevier. 7° Edición.

Palmer, ML; Epler, ME (2002) *Fundamentos de las técnicas de evaluación musculoesqueléticas*. Barcelona: Editorial Paidotribo



Proffit, WR; Fields, H W (1996) Ortodoncia teoría y práctica. Madrid: Editorial Mosby. 2° Edición.

Ríos M (2012) Respirador Bucal Importancia de su detección. Pruebas cualitativas, observación e interrogatorio para detectarlo en la clínica. Disponible en <http://www.aonsrafaela.com.ar/Sitio/VerNoticia.aspx?i=21> . Consultado el 03/08/16

Sardiña Valdés, M, Casas Acosta, J, Martínez Brito, I, Peñate Sardiña, C, y Peñate Sardiña, D. (2010). Factores de riesgo de la disfunción temporomandibular asociados al Test de Krogh Paulsen. Disponible en [www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242010000500004&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242010000500004&lng=en&tlng=es). Consultado el 20/07/16

Solberg y Clark, El rol de la postura de la cabeza en la función mandibular. Revista del Ateneo Argentino de Odontología, 2008; 47(1): 32-40.

Torres, R (1966) Tratado de gnato-ortopedia funcional. Buenos Aires: Editorial Celcius. 1° Edición.

Torres, R (1973) Biología de la boca. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana. 1° Edición.

V. Franco Varas y B. Gorritxo Gil, Hábito de succión del chupete y alteraciones dentarias asociadas. Importancia del diagnóstico precoz. An Pediatr (Barc). 2012; 77(6):374-380

Zambrana N, Dalva L (2000) Logopedia y ortopedia maxilar en la rehabilitación orofacial. Barcelona: Editorial Masson. 1° Edición.

Zielinsky L, Batería de nueve tests de Krogh Paulsen para determinar la existencia de disfunción del sistema estomatognático. Revista Ateneo Argentino de Odontología, 1982: 17(1): 37-40.