



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**EL SISTEMA TRAINER EN LA REEDUCACIÓN
MIOFUNCIONAL PARA LOGRAR UN ADECUADO
EQUILIBRIO DE FUERZAS.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

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

P R E S E N T A:

SONHIRI NATALLY MARTÍNEZ MÉNDEZ

TUTOR: Esp. RAÚL CÁZARES MORALES



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Por darme la oportunidad de conseguir esta meta, por mi vida, por mi familia, mis amigos que no cambio por nada y permitirme ayudar a las personas que lo necesiten a través de los conocimientos adquiridos en estos años de la carrera.

A mis papas:

Mami hermosa y a mi súper Papi gracias por siempre estar ahí, por hacer de mi una buena persona, por la hermosa familia que formaron, por su apoyo incondicional. Por que gracias a ustedes hoy soy lo que soy, por que día a día soy mucho mejor persona por y para ustedes, LOS AMO.

A mis hermanas:

Nenas saben que las adoro y que son parte fundamental en mi vida, gracias por su apoyo. Las amo Ale y May.

A mis nenas hermosas:

Mariela★ y Luna☾ porque aunque son muy pequeñas todavía en mi vida son sumamente importantes, son el motor para ser un buen ejemplo para ustedes, para ser mejor día a día, y que sean unas niñas felices y plenas las amo con todo mi  .

A mi familia:

Por que gracias a dios formo parte de una familia muy unida y que siempre me a apoyado y de la cual estoy orgullosa de pertenecer gracias a todos primos, tíos y tías.

A mis abuelitos:

Gracias por su gran apoyo y su cariño los quiero mucho.

A mis padrinos:

Gracias por apoyarme por estar al pendiente de mí por ayudarme cuando lo he necesitado por impulsarme a seguir adelante y por estar al pendiente de mi. Padrino Alfredo, Madrinas Leticia y Edith los quiero mucho.

A mis amig@s:

Gracias por acompañarme en cada etapa de mi vida, por alegrar mi vida con su compañía, por ser mi segunda familia. Los quiero.

A Rubén:

Hermanito gracias por existir, la vida no me dio un hermano pero te puso a ti en mi vida, gracias por apoyarme por levantarme y por regañarme y hacerme reaccionar cuando lo he necesitado. Te quiero mucho y gracias por todo tu cariño.

A Tlamita:

Niña mil gracias por tu amistad, por tus porras por tu apoyo incondicional, por tu cariño, por estar en mi vida nena te quiero mucho mucho.

A Giss:

Nena mil gracias por todos estos años e amistad, por las experiencias que hemos compartido, por estar a mi lado siempre por escucharme y por todo tu cariño te quiero amixx.

A Leslie, Nayeli, Miriam, Brenda, ClaudiaZaidé y Verónica.

Nenas las quiero mucho gracias por ser parte de mi vida por su cariño y su apoyo.

A Giovanni, Pakito e Iván.

Niños gracias por estar en mi vida saben lo importantes que son para mi los adoro y espero tenerlos a mi lado por mucho tiempo más.

A la Universidad Nacional Autónoma de México:

Gracias por permitirme pertenecer a esta gran institución, por la formación académica que recibí, por ser la mejor universidad.

Al C.D Raúl Cázares Morales.

Gracias por todo el apoyo par la realización de mi tesina, por su tiempo invertido en este trabajo.

A la C.D Fabiola

Gracias por todas sus atenciones, por su tiempo, por hacer de todos los del seminario seres pensantes y de criterio propio, por motivarnos y simplemente por ser como es.

Al C.D Alfonso Bustamante Bécame.

Por ser un ser humano único, por su apoyo, por demostrarme que las cosas siempre pasan por algo mejor, lo quiero, admiro y respeto. Gracias por todo doctor.

Orgullosamente UNAM.



ÍNDICE



1. Introducción.....	6
2. Definición.....	8
3. CAPÍTULO I Antecedentes.....	9
I.1 Evolución de la Maloclusión.....	9
I.2 Teorías del Crecimiento.....	11
I.2.1 Teoría de la matriz funcional de Moss.....	11
I.2.2 Teoría del cartílago propuesta por Scott.....	12
I.2.3 Teoría de la Denominación Sutural propuesto por Sicher.....	13
4. CAPÍTULO II Influencia Miofuncional.....	14
II.1 Hábitos Linguales.....	14
II.1.1 Deglución atípica.....	14
II.2 Hábitos Orales.....	16
II.2.1 Succión labial.....	16
II.3 Sellado Labial.....	17
II.4 Patrón Respiratorio.....	18



ÍNDICE

II.5 Postura.....	22
II.6 Succión Digital.....	24
II.7 Succión Malar.....	26
5. CAPÍTULO III Modificación de los Patrones Funcionales y Hábitos.....	27
III.1 Control de la Matriz Funcional.....	27
III.1.1 Diagnóstico de la matriz funcional: Codificación.....	29
III.1.2 Las ocho normas para controlar la matriz funcional.....	36
III.2 Reeducción Miofuncional con el Sistema Trainer.....	37
III.2.1 Estructura el Sistema Trainer.....	38
III.2.2 Reeducción miofuncional.....	42
III.2.3 Corrección de hábitos parafuncionales con El Sistema Trainer.....	44
III.3 Teoría del Equilibrio de Fuerzas.....	47
6. Caso Clínico.....	50
7. Conclusiones.....	63
8. Fuentes de Información.....	64



1. INTRODUCCIÓN

En el desarrollo de este trabajo conoceremos la evolución que se ha presentado en la oclusión del hombre y cómo diversos factores ambientales han modificado considerablemente el sistema estomatognático.

Nos enfocaremos en conocer las principales teorías de crecimiento con el fin de entender cómo se presenta el crecimiento y de qué factores influyen para poder controlar y guiar el crecimiento sin producir alteraciones funcionales.

Muchos de los hábitos producen desequilibrios considerables que afectan a varias estructuras del sistema estomatognático, no solo de tipo dental, afectando al sistema respiratorio, la postura, problemas en la ATM.

La importancia de los tejidos blandos en el desarrollo y tratamientos de maloclusiones es de interés trascendental ya que estos nos pueden ayudar o perjudicar en el tratamiento.

La fuerza que ejerce el tejido blando sobre los dientes es de mucho mayor magnitud que la necesaria para lograr un movimiento dental, pero influyen en el tiempo y la duración de la fuerza aplicada.



Al conseguir el equilibrio de las fuerzas podemos lograr resultados muy favorables y de una manera rápida ya que se reprograman los músculos, relaja los músculos hipertónicos y activa los que presentan hipotonicidad.

La aplicación de estos conocimientos la podemos observar en el Sistema Trainer que es un aparato desarrollado con el fin de corregir malposiciones y al mismo tiempo reeduca la musculatura.



2. DEFINICIÓN.

La terapia miofuncional consiste en la utilización del conocimiento adquirido sobre el crecimiento facial y su interacción con tejidos blandos como lengua, labios y musculatura orofacial para lograr un equilibrio músculo-esquelético que dé funcionalidad adecuada.



3. CAPÍTULO I. Antecedentes.

I.1 Evolución de la oclusión

El hombre de la edad de piedra.

En la población de esta época es menos común la frecuencia de maloclusiones por la extensa atrición de sus dientes. La eliminación por atrición de las irregularidades y apiñamiento de los dientes.

La protrusión bimaxilar, mordida cruzada, mordida borde a borde no representaban mayor problema, ya que se presentaba la eliminación de las cúspides de los dientes y estas cúspides planas no interfieren en el desplazamiento.

Se utilizaban los incisivos superiores e inferiores durante la función masticatoria.

Las maloclusiones de Clase I y II no daban lugar a caries dental, problemas periodontales por la dieta que presentaban en esa época, la cual constaba de alimentos duros y fibrosos los cuales hacían que por atrición se eliminaran las interferencias.¹

La mordida profunda de incisivos, producía una atrición tan rápida y extensa de las superficies labiales linguales de los incisivos superiores y las superficies de los incisivos inferiores que la pulpa de estos dientes quedaba al descubierto, la muerte de la pulpa de los incisivos a causa de la exposición por atrición, el hombre dependía más que el hombre civilizado del funcionamiento eficiente de su mecanismo masticatorio.



El hombre civilizado. La situación es diferente ya que todos los tipos de malocusión y deformidades maxilofaciales asociados son gravemente perjudiciales, ya que hacen que su aparato dental esté más expuesto a la caries dental y a las enfermedades periodontales, la alimentación de éste es muy refinada, concentrada y predigerida, se ha exagerado el trastorno producido en la digestión por la maloclusión que restringe la función masticatoria. La frecuencia de maloclusiones en el hombre civilizado principalmente, se atribuye a que los dientes no tienen reducida su anchura mesiodistal por atrición, por lo que hay menos espacio en los maxilares.¹



I.2 Teorías del Crecimiento

I.2.1 Teoría de la matriz funcional de Moss.

En 1962 Moss introdujo la hipótesis de que el crecimiento y desarrollo craneo facial son consecuencia en buena medida, de las necesidades funcionales del individuo, mediado por los tejidos blandos, en los que se encuentran ambos maxilares. También adjudicó a cada función un componente determinado y específico del cráneo relativamente independiente, cada componente craneal, a su vez está integrado por la matriz funcional y la unidad esquelética. La matriz funcional comprende las cavidades funcionales y las partes blandas necesarias para realizar una función determinada como la masticación, visión, respiración, fonación, mientras que las unidades esqueléticas, hueso, cartílago y tendones, se utilizan como protección y soporte de la matriz funcional, siendo de tipo adaptativo. Durante el crecimiento se producen cambios morfológicos y traslación de las estructuras esqueléticas faciales, ésta casi siempre determina una transformación ósea.

Este concepto de crecimiento y desarrollo mediado por la matriz funcional explica en buena medida el crecimiento craneo caudal de la mandíbula como consecuencia de un desplazamiento de ésta por la expansión de la cavidad funcional orofaríngea y la tracción anterior de los tejidos blandos adyacentes durante el ejercicio de las diversas funciones. Ello origina a nivel del cóndilo, de la rama ascendente y ángulo mandibular una serie de transformaciones secundarias, mientras que apenas intervienen en el desarrollo del cuerpo mandibular.^{2,3,4,5}

I.2.2 Teoría del cartílago propuesta por Scott.

Según Scott, el cartílago es el principal factor de crecimiento craneofacial. Comprende la sicondrosisbasicraneal, el tabique nasal y el cóndilo mandibular; centros de crecimiento primario con crecimiento autónomo.

El cartílago del tabique nasal durante su crecimiento marca el ritmo del crecimiento del maxilar superior. Las células del cartílago estarían genéticamente programadas para aumentar el tamaño nasal, desplazando al maxilar hacia abajo y adelante, estimulando las suturas de la región. (Figura 1).^{2,3,4}



Figura 1. Septo nasal cartilaginoso en el crecimiento vertical y anteroposterior.

Fuente: Ortodoncia, Cabrera. C

I.2.3 Teoría de la Denominación Sutural propuesta por Sicher.

Sicher usó colorantes vitales y observó que las suturas estaban causando la mayor parte del crecimiento. El primer suceso en el crecimiento sutural es la proliferación del tejido conectivo entre dos huesos, si el tejido conectivo sutural prolifera y crea el espacio para el crecimiento por aposición de tejido en los bordes de los dos huesos. El reemplazo de tejido conectivo proliferante era necesario para el mantenimiento de los huesos. Sicher pensaba que el tejido conectivo en las suturas del complejo nasomaxilar y la bóveda producía fuerzas que separaban los huesos(Figura 2).^{2,3,4}

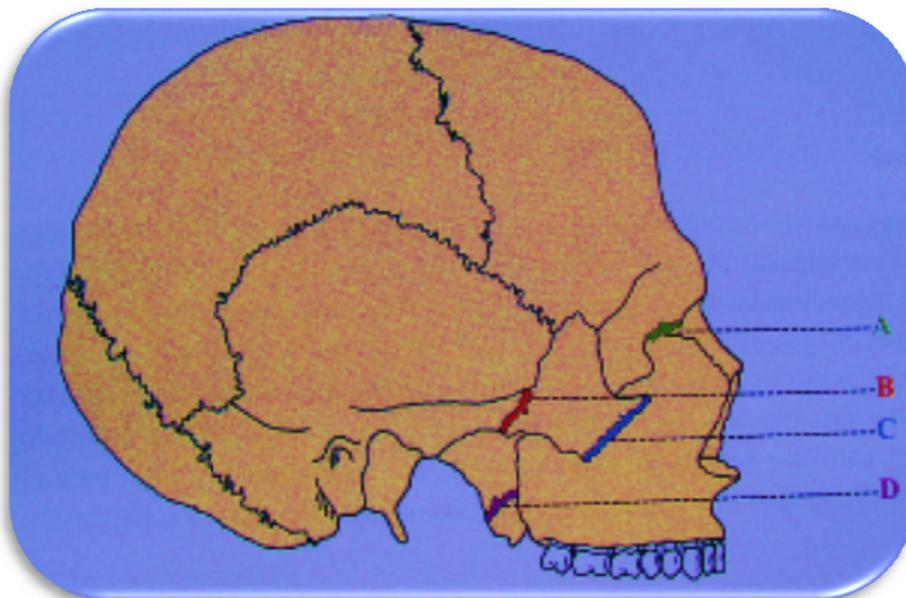


Figura 2. Disposición de las suturas faciales. A)Frontomaxilar, B)Zigomaticotemporal, C)Zigomaticomaxilar, D) Pterigopalatina.

Fuente: Ortodoncia, Cabrera. C

4. CAPÍTULO II. Influencia Miofuncional.

II.1 Hábitos Linguales.

II.1.1 Deglución atípica.

La deglución atípica corresponde a la postura o movimientos inadecuados de la lengua y/o de otras estructuras que participan del acto de deglutir. Se define como "la presión anterior o lateral de la lengua contra las arcadas dentarias" (Zambrana y Dalva, 1998). La lengua se posiciona entre los incisivos o se apoya contra su cara posterior al acabar la fase de masticación y realiza una presión contra ellos durante la fase de deglución.(Figura3.)^{6,7}



Figura 3.Presion anterior de la lengua contra las arcadas.

Fuente: Ortodoncia. Cabrera. C. G

En general estas atipias ocurren por problemas de postura inadecuada de la cabeza, por alteraciones del tono, de la movilidad o de la propiocepción de los órganos(lengua, labios, mejillas y paladar blando). Otro factor son los dientes que no ocluyen con fuerza, cuando se degluten alimentos suaves y jugos, el patrón deglutivo es similar al usado por el lactante, los labios y carrillos se contraen para resistir la presión de la lengua y la deglución es como un trago aunque generalmente se acompaña de la firme oclusión dentaria.

La deglución atípica puede provocar respiración bucal, trastornos de la ATM, malformación de las arcadas dentarias. También se ve alterado el tono labial y la postura corporal general.(Figura 4.)^{6,7,8}



Figura 4. Maloclusión provocada por respiración bucal. Fuente: Tratamiento ortodóntico y ortopédico de 1º fase en dentición mixta. Echarri. P. A

II.2 Hábitos orales.

II.2.1 Succión labial.

La interposición del labio inferior de forma repetida entre los incisivos puede causar protrusión de los incisivos superiores y lingualización de los inferiores, con un aumento del resalte y una leve mordida abierta anterior causada por una anomalía muscular combinada.

Puede ser un acto original o remplazar la succión digital cuando es eliminada, lo más frecuente es que acompañe a maloclusiones con gran resalte agravando más dicho hábito. (Figura 5.)^{2,3,6,7,8}



Figura 5. Paciente con hábito de succión labial. Fuente: Internet

II.3 Sellado labial.

La incompetencia labial se refiere a la falta de sellado o de cierre de los labios; al no haber un sellado labial se produce una pérdida de tonicidad del labio superior que se hace hipotónico, flácido con forma de arco, mientras que el labio inferior tratando de alcanzar al antagonista se vuelve hipertónico, mostrándose ambos, reseco y agrietados por el continuo fluir de aire entre ellos y algunos casos pueden presentar fisuras en las comisuras (queilosis angular).(Figura 6.)^{2,3,6,7,8}



Figura 6. Paciente con incompatibilidad labial.

Fuente: Ortodoncia. Cabrera. C.



II.4 Patrón respiratorio.

La importancia de la función normal para un crecimiento y desarrollo óptimos del complejo orofacial ha quedado demostrada en muchas investigaciones clínicas y de laboratorio.

La permeabilidad nasal garantiza la neumatización de los senos paranasales, con estimulación de los tutores del crecimiento craneofacial, razón por la que se ha dado en llamar al aire "el escultor" de la cara.

La respiración bucal surge como un patrón anormal motivado por la obstrucción nasal permanente o transitoria.

La respiración bucal desencadena un desequilibrio muscular corporal general y estomatognático, la dificultad respiratoria provoca hipotonía en la musculatura torácica anterior y mayor elongación de la musculatura posterior.

La apertura bucal lleva a una hipotonía labial, de músculos buccinadores y masticadores, lo que da lugar a un cambio de postura craneocervical y flexión posterior de la cabeza para facilitar la inspiración del aire.

La mandíbula efectúa una rotación hacia atrás; de esta forma la lengua queda en posición descendida y adelantada, lo que disminuye el estímulo de crecimiento transversal del maxilar superior. Por lo tanto, la alteración en la posición de reposo lingual o la distorsión de las fuerzas en la deglución, puede ser un factor etiológico en el desarrollo de la maloclusión.^{2,3,6,7,8,9}



La respiración y la deglución son funciones recíprocas, ya que comparten el mismo sistema aerodigestivo, por lo que la alteración en una de ellas ocasionará dificultad en la otra.

Disfunción Respiratoria.

Signos y síntomas observados.

Generales:

- Permanece con la boca entreabierta durante el juego, al mirar la TV, etc.
- Respiraciones nocturnas bucales, ruidosas, presencia de apnea obstructiva.
- Presenta ronquidos.
- Hipoxemia durante el sueño.
- Hipersomnias.
- Policitemia compensadora.
- Actitud postural asténica/hipotónica.
- Alteración de la curvatura fisiológica de la columna.
- Flexión posterior de la cabeza.
- Presenta otitis media recurrente.

El respirador bucal tiene una disfunción deglutoria que altera la sincronización de apertura y cierre de la trompa de Eustaquio lo que impide el correcto drenaje.^{2,3,7,8,9}



- Resonancia de la voz hiponasal.
- Se fatiga con facilidad.
- Alteraciones conductuales: irritabilidad.
- Bajo desempeño escolar.

Maxilofaciales.

- Facies alargada y estrecha.
- Cianosis periorbitaria por estasis venosa (líneas de Dennie).
- Labios resecos y agrietados, favorecido por la entrada permanente de aire por la boca.
- Labio superior corto.
- Labio inferior volcado, caído.
- Lengua en posición de reposo, adelantada y descendida.
- Halitosis, gingivitis.
- Maxilar superior estrecho, profundo y desplazado en sentido anterior.

Durante la valoración clínica del respirador bucal es importante el interrogatorio a los padres, quienes a veces no se percatan del problema hasta que se les hace la observación; este método nos ayuda a esclarecer el grado de obstrucción y compromete a los padres con la problemática.^{6,7,8,9}



Etiopatogenia:

- *Obstrucción nasal:* cualquier obstrucción del pasaje aéreo nasal desencadena una compensación respiratoria. De esta manera se pierden las funciones primarias de la nariz: humidificación, calefacción, purificación; el aire no ejerce la presión hacia abajo contra el paladar y se provoca un desequilibrio muscular intraoral y extraoral.

- Causas funcionales:

- Hipertrofia reversible de cornetes.
- Rinitis crónica inflamatoria.
- Rinitis crónica alérgica + asma.

- Causas orgánicas:

- Traumatismos nasales.
- Desviaciones de tabique nasal.
- Hipertrofia de cornetes.
- Hipertrofia adenoidea.

Es frecuente encontrar niños con maloclusión cuya causa fue una hipertrofia adenoidea, que luego de la intervención quirúrgica no reciben rehabilitación fonoaudiológica y el modo respiratorio continúa siendo bucal.^{6,7,8,9}



II.5 Postura.

Si la actitud postural no es correcta, los músculos no trabajan sinérgicamente lo que se plasmará en el sistema óseo, existiendo una relación definida entre morfología cráneo-facial y postura de la cabeza.

Los problemas posturales, se inician en la mayoría de los casos en la infancia, por la adopción de posturas incorrectasno corregidas a tiempo, ocasionando no sólo el defecto estético en su figura, sino también desarreglos en la actividadde órganos internos y funciones (respiración, deglución, circulación sanguínea, locomoción). Balters, considera que existe una estrecha relación entre postura y posición mandibula / maxila del individuo.

En períodos de crecimiento, una "actitud postural alterada", compromete el equilibrio cefálico y la posición de la mandíbula, lo que determina modificaciones en el crecimiento y desarrollo de los maxilares y arcos dentarios originando maloclusionesdistorrelaciones, mesiorrelaciones, laterodesviaciones. Estudios epidemiológicos demuestran alta prevalencia de maloclusiones,afirmando que las funciones alteradas son las causas principales de las mismas.^{2,3}



La función del Sistema Estomatognático, está integrada a las funciones de todo el individuo, ya que éste, es una unidad biológica. Cuando se produce un desequilibrio, se genera un cambio en la funcionalidad, dándose una "adaptación funcional" en que el organismo se acomoda a la nueva situación, si se combina con otros factores tales como los metabólicos, hormonales, funcionales, psíquicos, etc. La posición de la mandíbula no es una excepción, siendo la misma, un compensador del equilibrio postural de la cabeza y ésta, de todo el cuerpo.

Los músculos posturales mandibulares son parte de la cadena muscular que nos permite permanecer de pie. Cuando se producen cambios posturales, las contracciones musculares a nivel del sistema estomatognático cambian la posición mandibular, debido a que el maxilar inferior busca y adopta nuevas posiciones ante la necesidad, para funcionar mejor. Por lo tanto, una actitud postural incorrecta, es considerada factor etiológico de maloclusiones.³

II.6. Succión digital

La succión digital se ha descrito como un hábito común en la infancia que se considera normal hasta la edad de los 3 o 4 años. Aunque la mayoría de los niños que comienzan a chuparse el pulgar interrumpen esta costumbre hacia los 2.5 - 3 años, en algunos casos este hábito permanece hasta edades entre los 6 y 12 años. Algunos autores han descrito una prevalencia de hasta el 6% en niños de 11 años. Las niñas son más afectadas que los niños en la proporción de 2:1. (Figura7.)



Figura 7. Succión digital. Fuente: Internet.

Los riesgos asociados a la succión del pulgar dependen de la frecuencia, intensidad, duración y posición del dedo en la boca.

Se han descrito alteraciones alvéolodentales asociadas a este hábito, incluyendo maloclusiones, resorciones atípicas de las raíces, mordida abierta, mordida cruzada y deformaciones faciales.(Figura 8.)^{2,3,5}

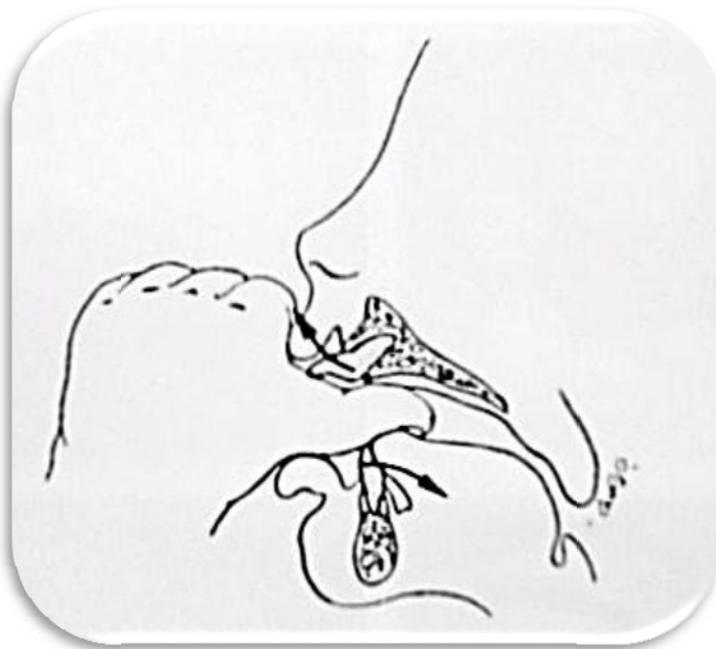


Figura 8. Esquema que muestra las alteraciones producidas por la succión digital.

Fuente: Crecimiento Maxilofacial. Enlow.H.D

La presencia de este hábito después de los 4 años genera igualmente cambios en la tonicidad muscular de labios y bucinadores, retarda su maduración, dificulta la deglución normal y crea mecanismos nocivos que llevan a desarrollar una actividad muscular de compensación para lograr la deglución, todo lo cual también puede afectar otras funciones como la fonación y la respiración.(Figura. 10)^{2,5,10}



Figura 10. Modificación de las arcadas dentales por hábito de succión digital.

Fuente: Ortodoncia, Cabrera.C.

II.7 Succión malar.

Se puede observar debido a que una hiperfunción del músculo bucinador, se succionen las partes blandas del área malar pudiendo ocasionar el desarrollo de una mordida abierta lateral por la interposición de estos tejidos blandos entre las arcadas dentarias. También puede frenar el desarrollo transversal del maxilar.³



5. CAPÍTULO III. Modificación de los Patrones Funcionales y Hábitos.

Es importante corregir los patrones funcionales y hábitos para ayudarnos a restablecer el funcionamiento de las condiciones fisiológicas del sistema estomatognático, para que la corrección del problema dento-esquelético sea estable.

Teniendo como objetivo el establecer una forma normal en un ambiente de total equilibrio de fuerzas y un desarrollo armónico de las funciones que las originan, como la deglución, el habla y la masticación, sin olvidar la importancia de redirigir y controlar la matriz funcional.

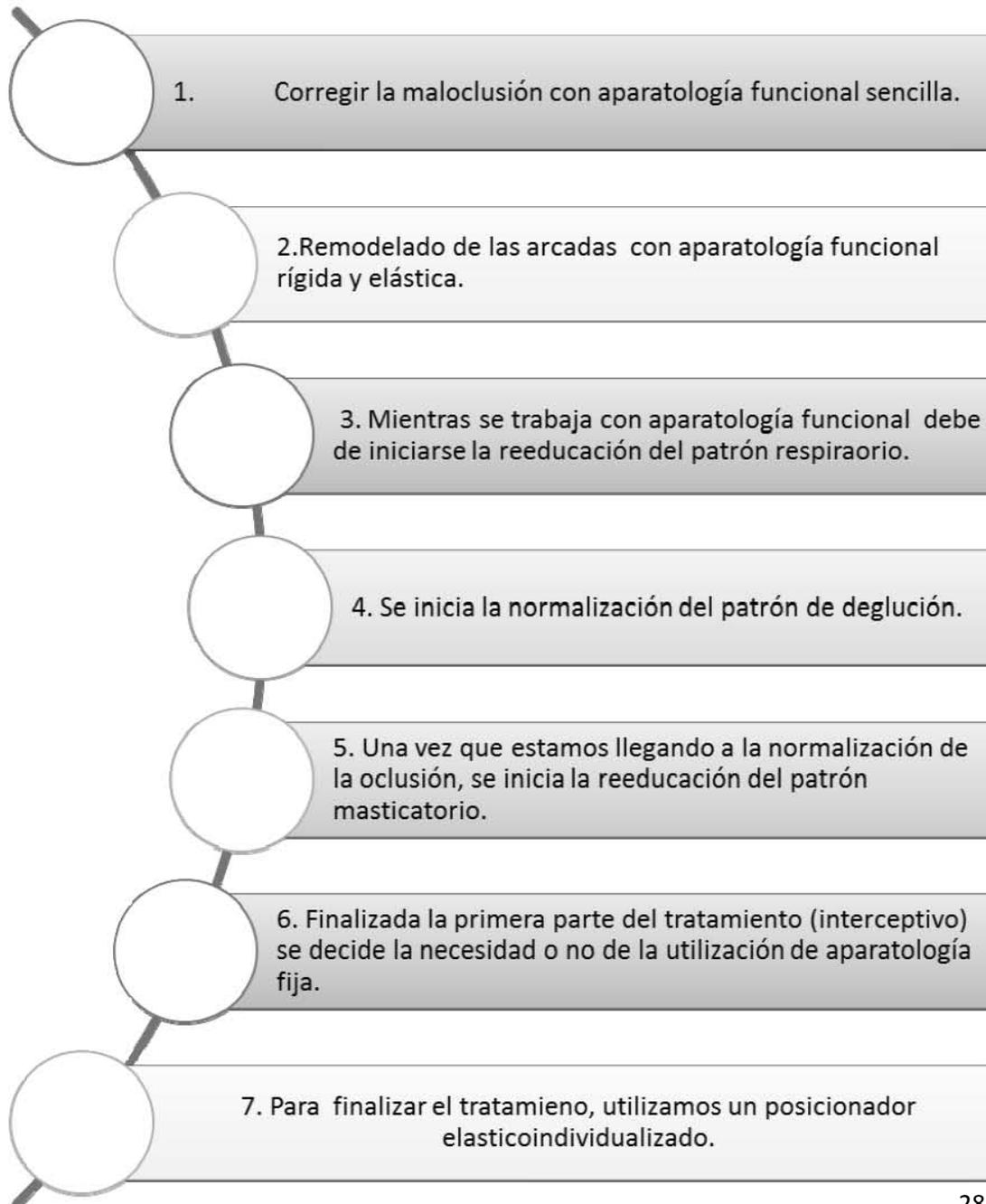
III.1 Control de la Matriz Funcional.

Si permitimos que continúe un problema funcional que altere o modifique la respiración, deglución, masticación y éste a su vez se combina con un potencial de crecimiento alterado y un patrón de erupción desequilibrado, la maloclusión evolucionará desfavorablemente.

En los tratamientos ortodónticos interceptivos se considera la relación "Función-Forma-Función". Es necesario normalizar el problema funcional para lograr un correcto equilibrio de la oclusión al final del tratamiento. De ahí lo importante del control de la matriz funcional ya que nos permite establecer una forma normalizada, en un ámbito de total equilibrio de las funciones.^{2,3}



Como debemos actuar sobre la Matriz Funcional.^{2,3}





III.1.1 Diagnóstico de la matriz funcional: Codificación.

Este diagnóstico se realiza para aplicar directrices terapéuticas precisas y efectivas.

➤ Codificación del Funcionalismo de las Narinas.

Se pide al paciente inspirar intensamente. Se observa la respuesta de las narinas, poniendo atención en el grado de colapso de estas durante la inspiración.(Figura11.)^{2,3}

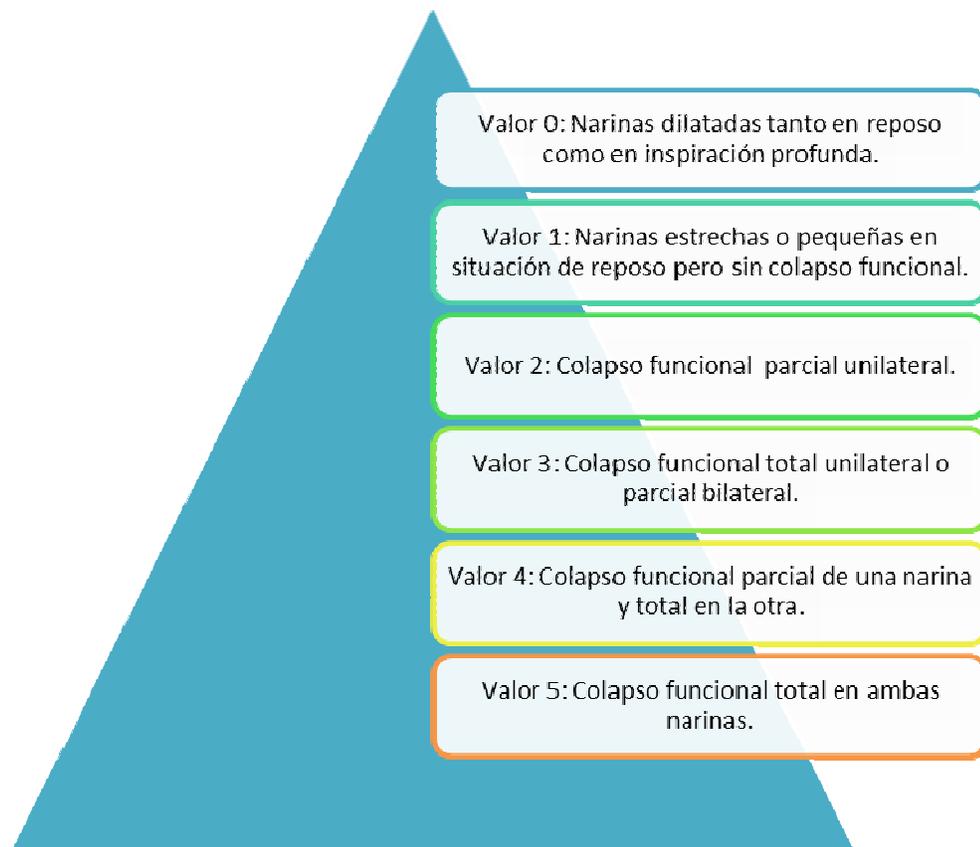
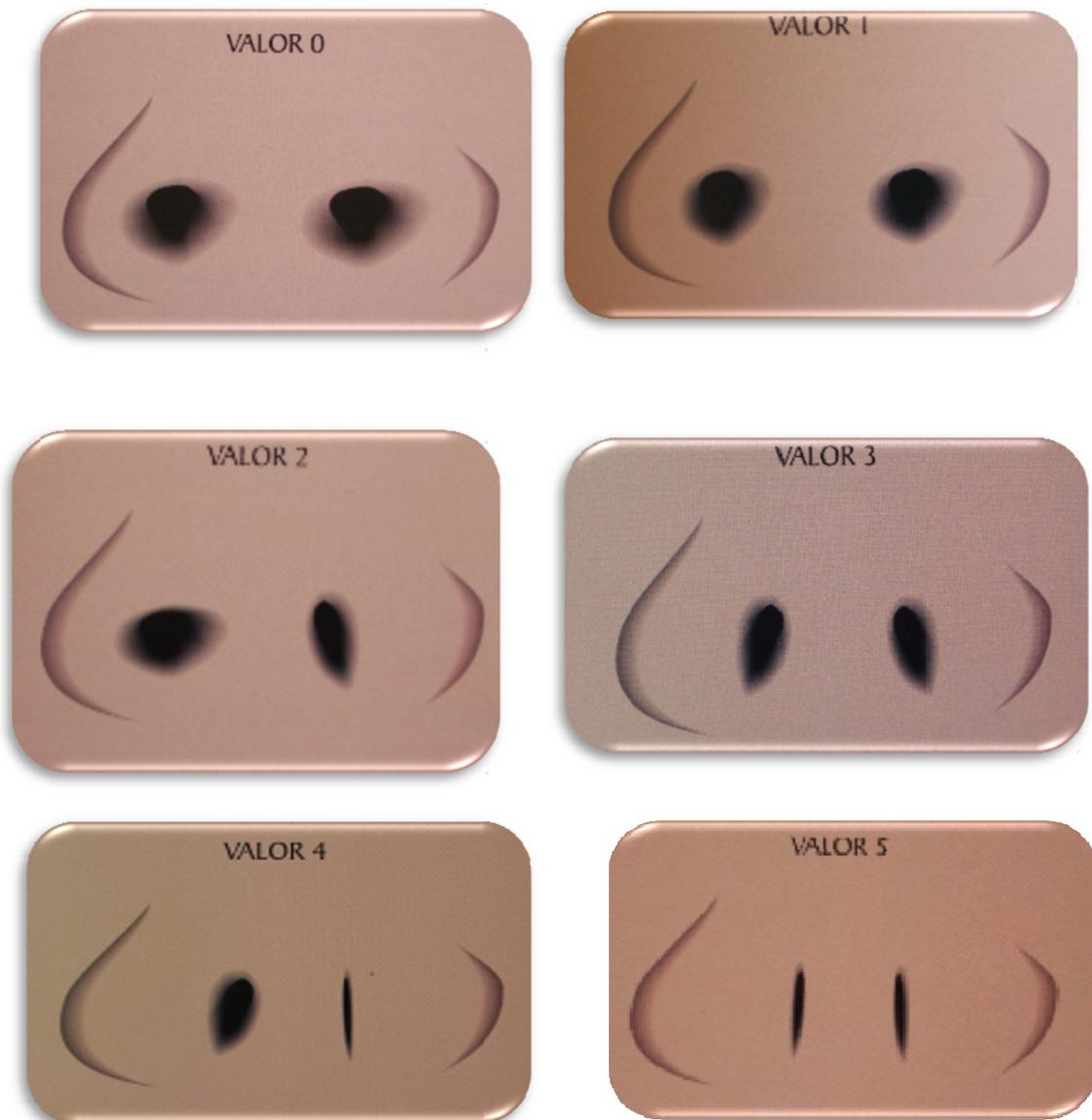


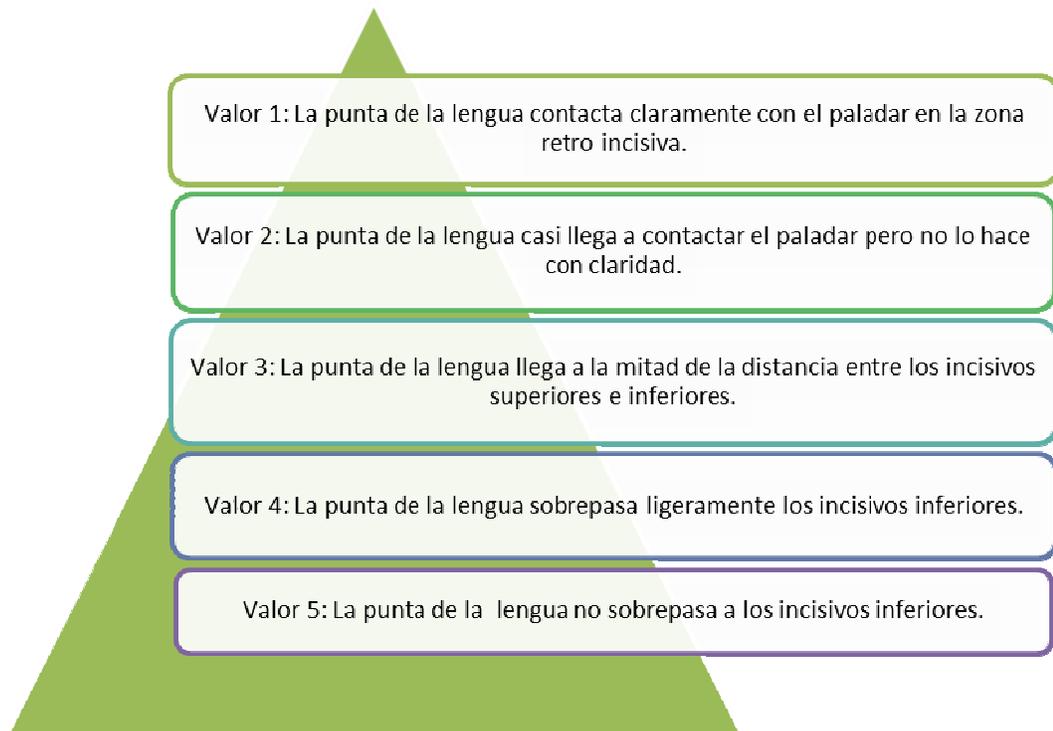
Figura 11. Codificación del funcionalismo de las narinas. Fuente: Tratamiento ortodóntico y ortopédico de 1ª fase dentición mixta. Clark.W.





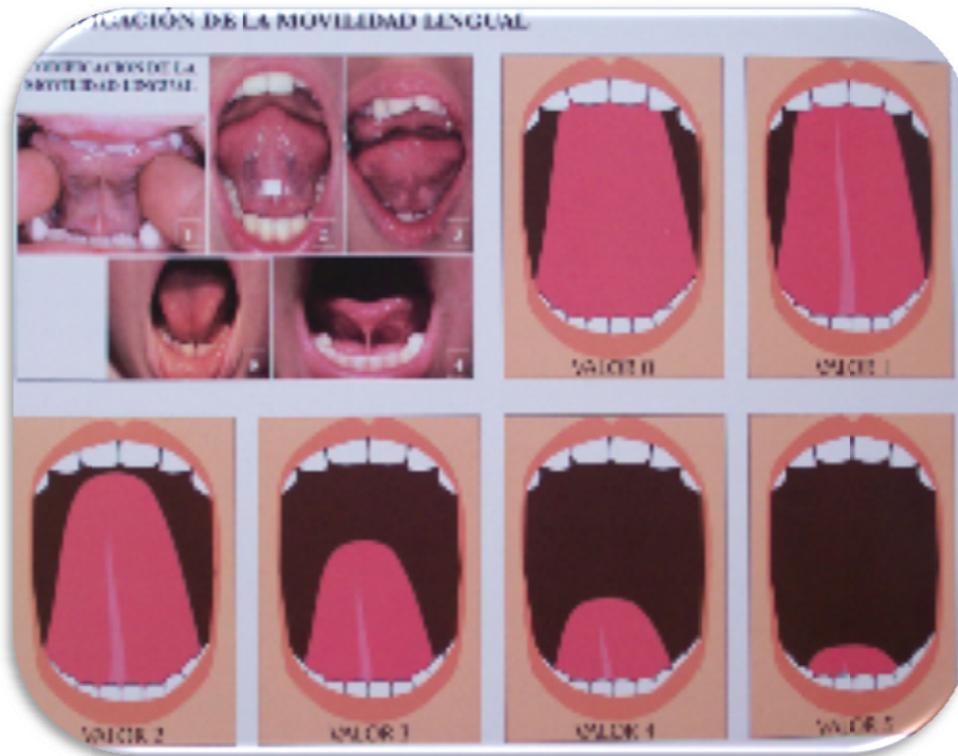
➤ Codificación de la Movilidad Lingual.

Es un procedimiento que permite establecer el nivel de movimiento de elevación de la lengua. Se le pide al paciente que realice un movimiento de máxima apertura mandibular, se le pide que suba la punta de la lengua en busca del contacto con la zona anterior del paladar.^{2,3}



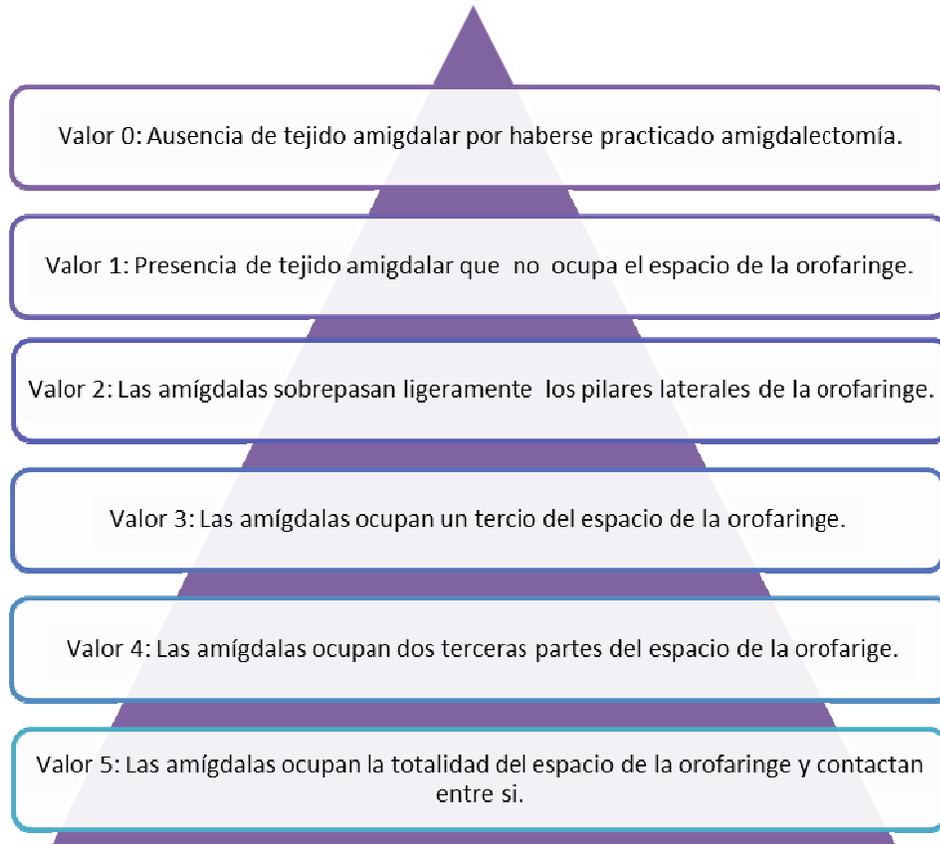
También evaluamos la inserción del frenillo lingual, la lengua en relación al tamaño, posición y movilidad.(Figura 12.)

Figura12.Codificación de la movilidad lingual.Fuente:Tratamiento ortodóntico y ortopédico de 1afase dentición mixta.Clarck. W.



➤ Codificación del Grado de Hipertrofia Amigdalар.

Se realiza por observación directa. (Figura 13).^{2,3}



El grado de hipertrofia amigdalар influye en la posición de la lengua, protruyéndola y favoreciendo la biprotusión dental y labial. El avance lingual, así como su funcionalismo alterado, favorece la posterorotación mandibular y ocasionar una respiración bucal.^{2,3}

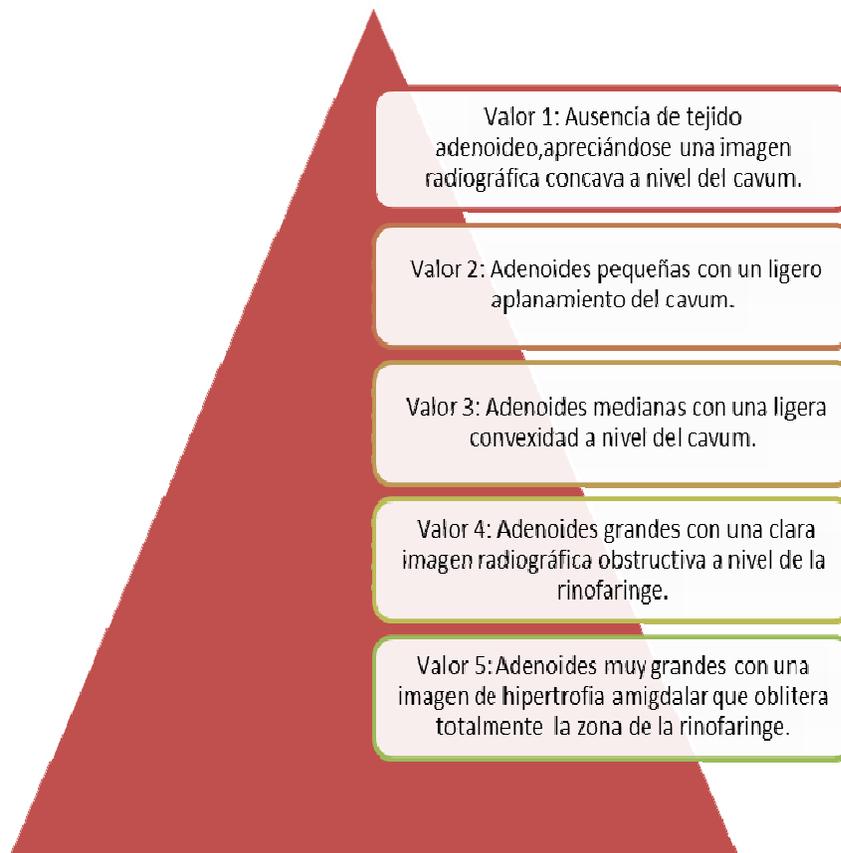


Figura 13. Codificación del grado de hipertrofia amigdalara. Fuente: Tratamiento ortodóntico y ortopédico de 1afase dentición mixta. Clarck. W.



➤ Codificación del Grado de Hipertrofia Adenoidea.

La valoración de las adenoides se realiza a través de la imagen teleradiográfica.



La hipertrofia adenoidea es el factor etiológico más relevante en relación con la disfunción respiratoria.^{2,3}



III.1.2 Las ocho normas para controlar la matriz funcional.

La normalización funcional del paciente ortodóntico implica una mejora de las condiciones del crecimiento y de la erupción dentaria. Las disfunciones de la matriz funcional son las causas relevantes de recidiva.

Normas para controlar la matriz funcional.

1. Aprender de los fracasos y de la recidiva: Es precisamente en la recidiva de los tratamientos donde se encuentra la respuesta sobre cuales son las condiciones o causas que pueden desequilibrar el resultado final.
2. Cuantificar los problemas funcionales (codificación): Nos permite objetivar los problemas y cuantificar los cambios y las mejoras obtenidas por medio de la aparatología o de los procedimientos de reeducación miofuncional.
3. Primero debemos reconstruir la forma y después la función: Este es uno de los puntos más importantes de la reeducación miofuncional. No podemos reeducar un hábito sin antes haber normalizado la maloclusión o las alteraciones correspondientes a los tejidos blandos.
4. Desbloquear las trabas anatómicas: Frenillo lingual, amígdalas y tabique nasal, estas disfunciones deben resolverse antes de iniciarse el procedimiento de reeducación miofuncional.^{2,3}



5. Utilizar una aparatología sencilla y eficaz: Debemos diseñar los aparatos interceptivos de tal manera que el control de nuestros aparatos sea lo mas simple posible. Deben estar presentes recursos biomecánicos y funcionales en el aparato utilizado.
6. Rehabilitar las funciones mediante métodos sencillos: Se realiza con aparatos que nos ofrezca una adecuada estrategia de rehabilitación funcional basada en el logro de unos ejercicios automatizados por parte del paciente que reeduzcan sus funciones.
7. Dejar que se exprese el crecimiento y la erupción dentaria: Los cambios morfológicos y funcionales logrados en el paciente han de servir para lograr un cambio en los patrones de desarrollo de la matriz funcional después de algunos años.
8. Equilibrar todo el mapa muscular: La reeducación miofuncional implica la normalización de las funciones, logrando el equilibrio muscular global de toda la musculatura del tercio inferior de la cara.^{2,3}



III.2 Reeducción miofuncional con el Sistema Trainer.

III.2.1 Estructura el Sistema Trainer

El Trainer esta confeccionado de silicona no-termoplástica o poliuretano. Este material es a la vez flexible y retiene sus características. Las pantallas labiales premoldeadas, superior e inferior, tienen un efecto similar al del arco de alambre en ortodoncia, están preformados en la forma parabólica de los arcos naturales y se adaptan a cualquier arcada grande o pequeña.

La Pantalla labial, reduce la hiperactividad muscular de los músculos del mentón. Se utilizan para estimular y desactivar la contracción hiperactiva de estos músculos, lo cual esta asociado a deglución atípica y empuje lingual. Las pantallas labiales han demostrado aumentar la longitud del arco mejorando moderadamente casos de apiñamiento.(Figura 14)

Debido a un estímulo sobre los músculos del mentón, se rompe el hábito de deglución atípica, el cual es responsable del apiñamiento anterior y del subdesarrollo mandibular en la gran mayoría de casos. Las pantallas labiales más los surcos para los dientes anteriores ejercen una fuerza constante sobre los dientes malalineados y ayudan a corregir su posición. ¹¹



Figura 14. El Sistema Trainer. Fuente :Myofuncional Research Co. (MRC)

La pantalla lingual evita la interposición lingual e induce al paciente a respirar por la nariz.

La pantalla lingual previene el empuje de la lengua durante la deglución mientras el aparato esta puesto. Este es un proceso de reeducación de la posición de la lengua que elimina las fuerzas que perjudican la dentición y afectan el progreso de cualquier tratamiento. Combinado con la pantalla labial, previene el contacto entre la lengua y el labio inferior durante la deglución. Esto permite disminuir la hiperactividad de los músculos del mentón. (Figura15)¹¹



Figura 15.El Sistema Trainer. Fuente: MRC.

Canales de anclaje para los dientes.(Figua16)

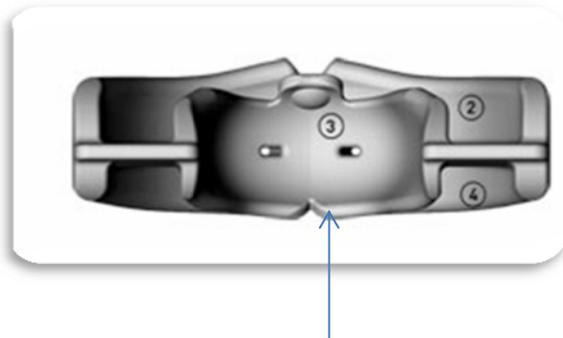


Figura 16.El Sistema Trainer. Fuente: MRC

Lengüeta o aleta, posiciona correctamente la punta de la lengua. Entrena activamente la posición de la lengua como en las terapias miofuncionales y de lenguaje. Mantiene la punta de la lengua sobre la aleta, lo que enseña al niño a colocar la lengua en una posición más fisiológica cuando el Sistema Trainer está en la boca. El paciente inconscientemente recuerda esta posición cuando no tiene puesto el aparato. Los terapeutas miofuncionales utilizan el posicionamiento lingual como base de la reeducación de la musculatura oral.(Figura 17y 18)¹¹



Figura 17.El Sistema Trainer colocado en boca. Fuente:MRC.



Lengüeta

Figura 18. El Sistema Trainer. Fuente: MRC

Los Arcos Labiales, ejercen una fuerza ligera sobre los dientes delanteros apiñados a medida que erupcionan.¹⁹

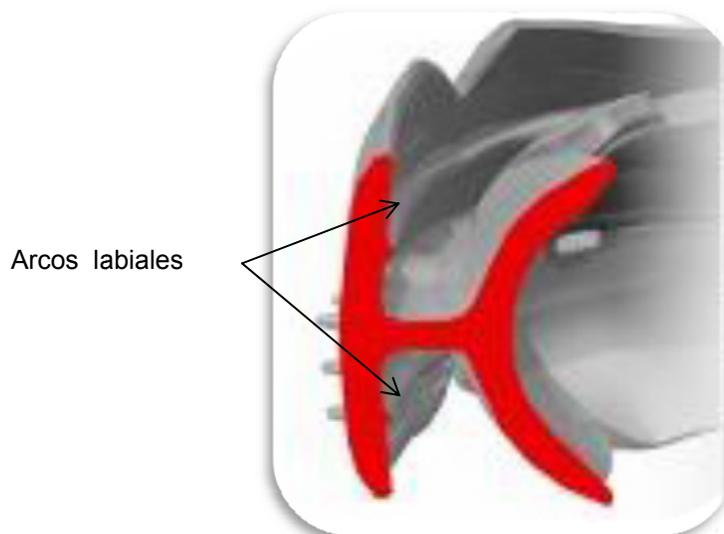


Figura19.El Sistema Trainer. Fuente: MRC.



III.2.2 Reeducción Miofuncional.

La posición y la función incorrecta de la lengua, la interposición lingual y los hábitos bucales son causas de muchas maloclusiones.

También se han establecido como factores de recidiva. La corrección de estas fuerzas aberrantes que se imponen sobre la dentición puede ayudar al alineamiento dental y esquelético integrado.

El diseño del Sistema Trainer incorpora una lengüeta para la posición propioceptiva de la punta de la lengua. Cuando el Trainer está en la boca, la parte elevada de la lengüeta reeduca al niño para que coloque la punta de la lengua en esta posición correcta.

También actúa como recordatorio para mantener la punta de la lengua en la posición correcta aún sin el Trainer. En la terapia miofuncional se usa este posicionamiento de la lengua para reeducar la musculatura bucal. Cuando la rejilla lingual está en uso, en la posición de reprogramación de la lengua, evita la deglución atípica.

Los paralabios o extensores del mentoniano se han incorporado para que alarguen y calmen la contracción del mentoniano hiperactivo, asociado con la deglución atípica. Se ha demostrado que se gana longitud de arco en casos de apiñamiento mediano a moderado.^{2,3,11}



El Sistema Trainer impide la respiración bucal mientras se usa. Su diseño de doble protector bucal educa al niño a respirar por la nariz.

La mayoría de los niños que no mantienen el sellado labial tienen la capacidad de respirar por la nariz. Respiran por la boca porque se les ha hecho un hábito pero se les puede reeducar para que respiren correctamente. Los pacientes que no mantienen el sellado labial, presentan un patrón significativamente más lento de crecimiento maxilar comparado con los pacientes que mantienen el sellado.

Ayuda a evitar la pérdida del arco maxilar y el desarrollo retardado tan común en casos de respiración bucal, especialmente cuando se usa por la noche. El cambio de respiración bucal a respirar con la boca cerrada se asocia con un mayor crecimiento mandibular expresado en el mentón y en mayor crecimiento facial expresado en la región media de la cara. Cambiando el tipo de respiración se logra expansión pasiva del arco y crecimiento mandibular.^{2,3,11}



III.2.3 Corrección de Hábitos Parafuncionales con el Sistema Trainer.

Mordida abierta anterior.

El tratamiento precoz de la mordida abierta anterior es esencial para impedir la maloclusión intratable y el crecimiento facial aberrante. El origen es una deglución con interposición lingual, con o sin succión del pulgar. La rejilla lingual evita que la lengua se interponga entre los dientes anteriores y la lengüeta reeduca para mantener la lengua en la posición correcta. Al remover la influencia del hábito lingual se permite la erupción de los dientes anteriores en la posición correcta. Los padres deben entender que para que un futuro tratamiento ortodóntico tenga éxito, es imprescindible eliminar este hábito. En casos de mordida abierta severa, debe recortar los extremos para permitir que los dientes anteriores entren en las guías de dentición.

Los malos hábitos miofuncionales tales como interposición lingual, deglución atípica y respiración bucal contribuyen a la severidad de los casos de clase II.I.

El primer signo de maloclusión que los padres notan es la falta de desarrollo de la mandíbula. En estos casos debe implementarse el tratamiento con el Sistema Trainer para corregir los hábitos orales y la forma de respirar, además de llevar los dientes anteriores a la posición correcta. Este reeduca a una posición de clase I con cierto efecto de sobre la arcada superior, similar a los elásticos de clase II que se usan en aparatos fijos. La investigación ha demostrado que cuando cambia el modo de respirar, se obtiene un mejor crecimiento maxilar y mandibular.¹¹



Mordida profunda La corrección de la mordida profunda es esencial para evitar daño al tejido blando a largo plazo. El Sistema Trainer con su base de aire y la eliminación de hábitos como la respiración bucal, logra abrir la mordida, sin alargamiento facial.

Apiñamiento debido a respiración bucal crónica. La investigación ha demostrado la importante influencia que el modo de respirar tiene sobre el crecimiento craneofacial. Los que respiran siempre por la boca no pueden posicionar la lengua correctamente en la maxila, la que por consiguiente se desarrolla estrecha, con longitud de arco acortada, lo que causa apiñamiento. El tamaño de los dientes no es la causa del apiñamiento, normalmente lo es la respiración bucal. El Sistema Trainer debe usarse en los niños que respiran por la boca, durante la fase de dentición mixta para lograr máximo desarrollo del arco y reducir la necesidad de extraer dientes permanentes. En la mayoría de casos en que se ha usado se puede observar desarrollo pasivo del arco después de 12 meses de uso continuo.

Clase III. La maloclusión de clase III puede ser esencialmente hereditaria; sin embargo, muchas clases III son el resultado de problemas otorrinolaringológicos crónicos que causan respiración bucal y la asociada postura inferior de la lengua. Esta puede ser la causa primaria del síndrome de clase III y puede mejorar con tratamiento precoz con el Sistema Trainer. La sola reeducación de la posición de la lengua puede llevar esos casos a por lo menos una situación de borde a borde, posibilitando una futura corrección ortodóntica sin necesidad de cirugía.¹¹



Succión digital. Estos niños generalmente desarrollan una malocusión. El tratamiento para eliminar el hábito debe ser implementado tan pronto como se diagnostique, para evitar que la oclusión y el crecimiento craneofacial sigan deteriorándose. Si se usa el Sistema Trainer como un chupón ortopédico. Es obvio que el aparato evita que se lleve el pulgar a la boca, pero también elimina la interposición lingual asociada que perpetuará la mordida abierta anterior si no se corrige. Ningún tratamiento de ortodoncia puede tener éxito sin eliminar este hábito.

Hábitos orales, deglución atípica, problemas de fonación. El Sistema Trainer como terapia primaria para corregir hábitos miofuncionales. Los foniatras y terapeutas miofuncionales usan ejercicios basados en los principios incorporados en el Sistema Trainer. Se puede usar como tratamiento secundario en casa para reforzar los ejercicios miofuncionales que el niño hace para corregir estos hábitos.

Postura - mandibular y de la espina dorsal. La posición mandibular incorrecta y la mala postura corporal tienen causas comunes. En aquellos que respiran por la boca y tienen interposición lingual, la cabeza está en posición adelantada y presentan problemas craneofaciales. Un beneficio adicional es que el niño con mala postura mejorará la postura y las facciones en forma extraordinaria en cuanto empiece a usar el Sistema Trainer.¹¹



III.3 Teoría del Equilibrio de Fuerzas.

El desarrollo de la oclusión y su estabilidad son determinadas, por el equilibrio de las diferentes fuerzas a las que se somete la dentición. El pasillo de Tomes que es el espacio en donde se encuentran los dientes cercados por un lado con la lengua y por el otro con los labios y mejillas, la alteración de este equilibrio dinámico, pueden conducir a un cambio de posición u orientación de los dientes.

Debido a los hábitos y patrones estomatognático hay una respuesta biológica del periodonto y del hueso alveolar.

La duración de las fuerzas es más importante que la magnitud de la fuerza. El tiempo necesario para que una fuerza produzca un efecto es de seis horas diarias o más. Incluso fuerzas muy leves.

En un periodonto sano las fuerzas de masticación no tienen efectos sobre las posiciones dentarias a largo plazo, la ligera presión ejercida por los labios, las mejillas y la lengua en reposo, al ser prolongadas y constantes influyen en la posición dental. La presión intermitente y de corta duración de lengua y labios durante la deglución y el habla, no son relevantes en la posición dental.

Sabemos que se necesita sólo 1.7grs.de fuerza para movilizar un diente anterior, la función labial puede ser la causa de la mal posición dentaria, la presión labial ejercida sobre una pantalla labial se calcula entre 100 y 300grs.

En casos de deglución atípica, es posible ejercer fuerzas de hasta 500grs. sobre los dientes anteriores.^{2,3,11}



La disfunción del tejido blando, una vez que se diagnóstica, se puede tratar, mejorando el resultado de cualquier tratamiento ortodóntico, particularmente su estabilidad. Si se corrige temprano durante la dentición mixta, ayuda a mejorar el desarrollo facial y disminuye la necesidad de extraer dientes.

Después del diagnóstico de una disfunción del tejido blando, se inicia con un tratamiento que envuelve el correcto posicionamiento de la lengua en reposo. La corrección de una deglución atípica o infantil comienza con este ejercicio. La lengüeta del Sistema Trainer imita este ejercicio cuando el aparato está puesto, la lengua se acostumbra a esta posición, ubicándose inconscientemente en el lugar donde la lengüeta se encuentra.

Adicionalmente, el paciente es inducido a respirar por la nariz, lo cual es reforzado con una posición fisiológica de la lengua sobre el paladar y el cambio de postura de la mandíbula a una posición correcta. La cabeza tiende a posicionarse más vertical y se pueden observar otros cambios en la postura del cuerpo.

Este efecto también previene el movimiento distal de las ATM durante la deglución, disminuyendo la compresión sobre las articulaciones.

El Sistema Trainer ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de las maloclusiones en niños entre 6-11 años de edad. Dado que solamente se necesitan fuerzas ligeras para mover los dientes, la combinación de fuerzas suaves, la eliminación de fuerzas miofuncionales incorrectas dadas por la lengua y la corrección en el modo de respiración.^{2,3,11}



En los cambios sagitales, el sistema aumenta la actividad de los músculos protractores y elevadores, con la relajación y el estiramiento concomitantes de los retractores. Con el fin de eliminar la función anormal de los músculos peribucales por la tracción mandibular, que impide la acción deformante y restrictiva del labio inferior atrapado y la hiperactividad de los grupos musculares mentoniano y submandibular. Puede eliminarse también la apertura mandibular compensadora causada por la respiración bucal simultánea, así el cambio en el patrón muscular no solo produce un patrón muscular nuevo y más favorable, si no también modificaciones en las estructuras óseas a medida que se van adaptando al nuevo estrés funcional.^{2,3,4}

6. CASO CLÍNICO.

- Paciente masculino de 8 años de edad.
- Somatotipo:
 - Mesomorfo.
 - Mesocéfalico
 - Mesoprosopo
- Asimetría facial



Figura 20.



Figura 21.

- Perfil: Convexo
- Proquelia inferior.
- Hipertonicidad.

- Clase Canina II derecha.
- Clase Molar III derecha.



Figura 22.

- Clase Canina II izquierda.
- Clase Molar III izquierda.



Figura 23.

- Sobre mordida vertical: 1mm
- Mordida cruzada anterior.



Figura 24.



- No presenta desviación de línea media.

Figura 25.

- No presenta hábitos parafuncionales, ni datos de interés patológico en tejidos blandos.

Análisis de Jaraback al iniciar el tratamiento.

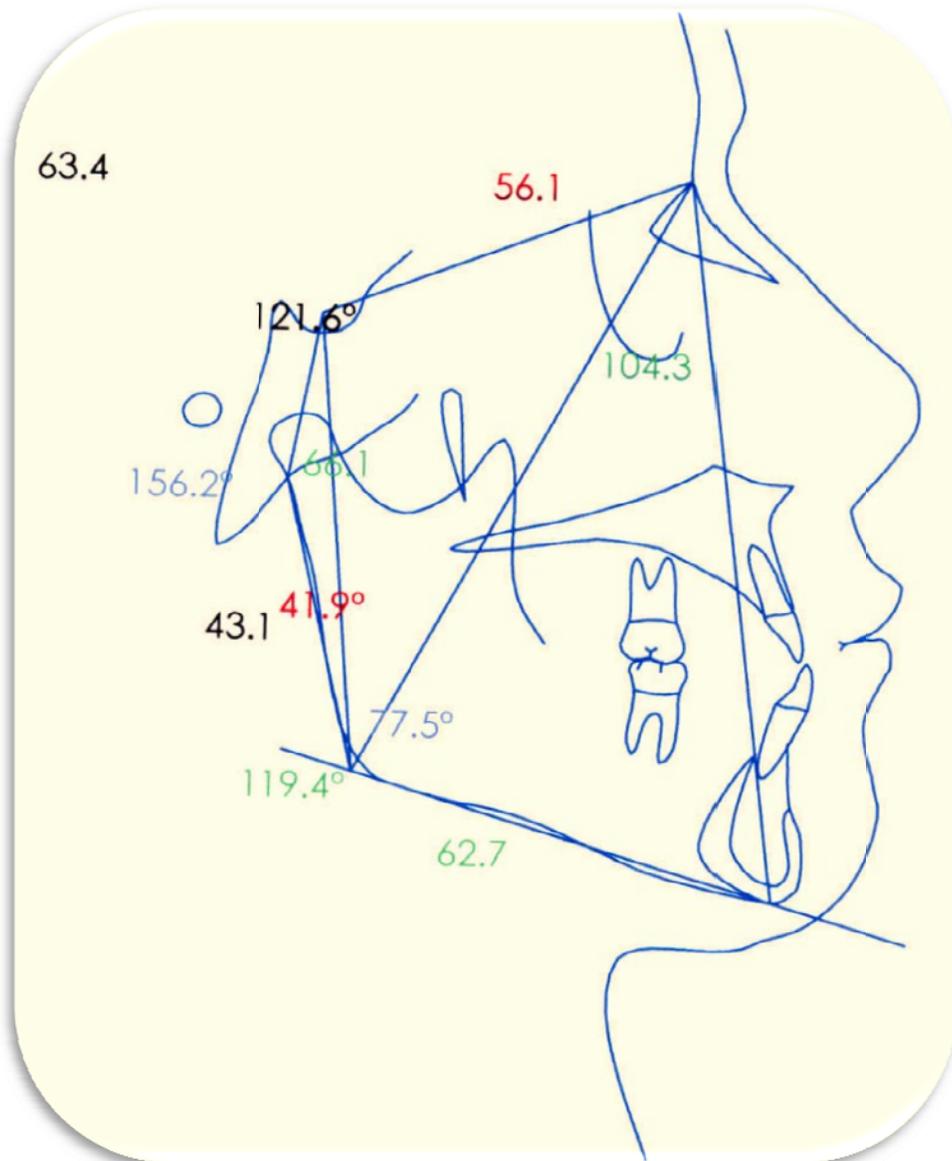


Figura 26.



Datos obtenidos del Análisis de Jaraback.

Angulo Silla. 121.6°

Angulo Articular. 156.2°

Angulo Goniaco. 119.4°

Angulo Goniaco Superior. 41.9°

Angulo Goniaco Inferior. 77.5°

Base Craneal Posterior. 24.3°

Altura de la rama. 43.1°

Base Craneal Anterior. 56.1°

Cuerpo Mandibular. 52.7°

Altura Facial Posterior. 66.1°

Altura Facial Anterior. 104.3°

A. Fac. Post./A. Fac. Ant. 63.4°

B.Cr.Post. / Altura Rama. 0.6°

Diagnóstico.

Paciente prognata clase III de Angle con presente retroinclinación de los órganos dentarios superiores.

Tratamiento.

Sistema Trainer I 3

El objetivo del tratamiento es la corrección de la maloclusión clase III lo mas posible así como el alineamiento de los órganos dentales para corregir la mordida.



Figura 27.



- Al colocar el Sistema Trainer en boca observamos como los labios y carrillos ejercen una presión sobre el.

Figura 28.

A 10 meses de tratamiento con el Sistema Trainer obtuvimos los siguientes resultados



- Disminución de hipertonicidad muscular.

Figura 29.



Figuras 30y 31.

Crecimiento del tercio medio de la cara.



Corrección de la mordida cruzada anterior.

Figura 32.



Figuras 33 y 34

Aquí se observa mejor los cambios obtenidos.

Antes Después

10 meses de tratamiento.



Figuras 34 y 35.

Análisis de Jaraback a 10 meses de tratamiento.

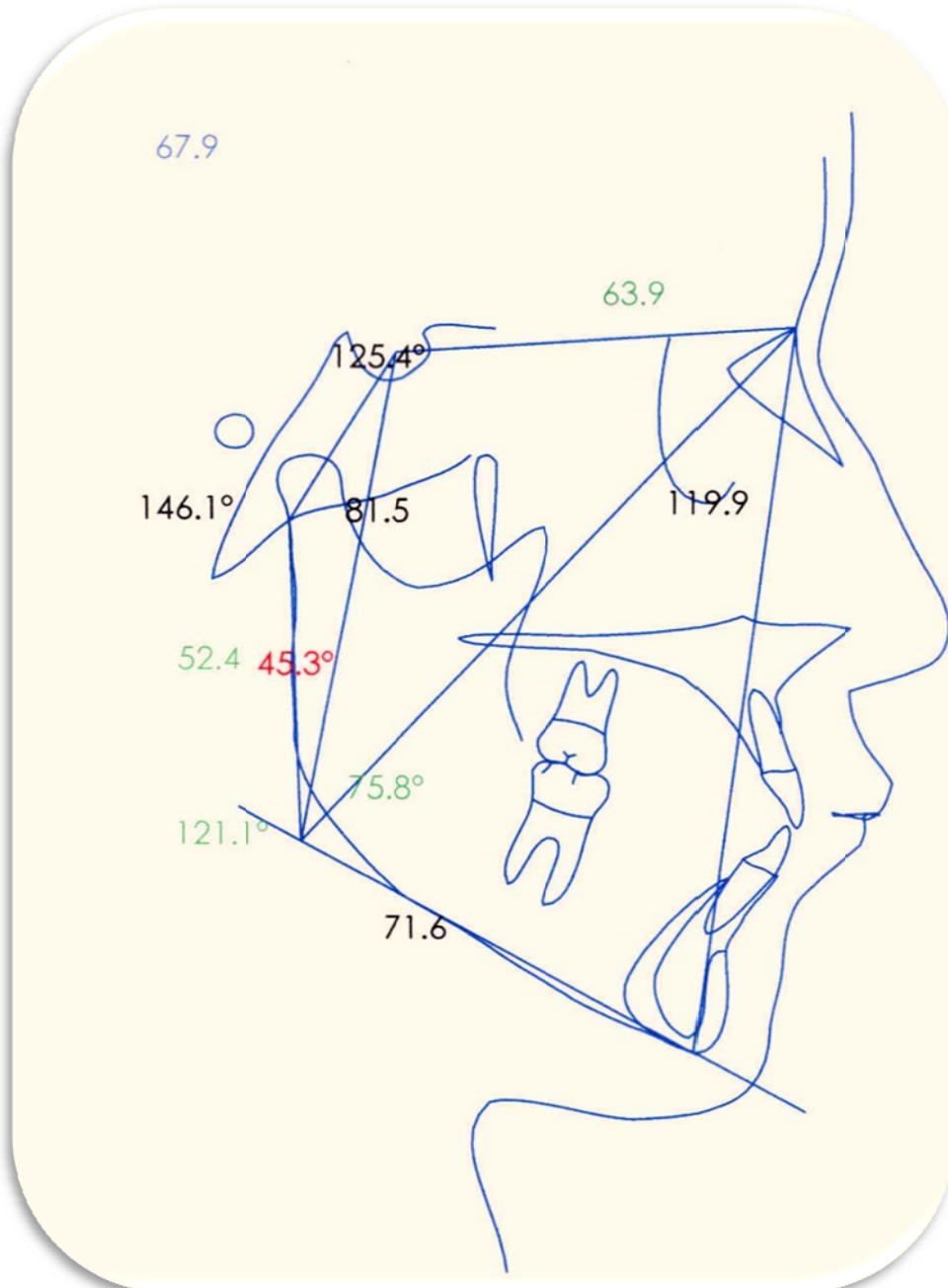


Figura 36.



Datos obtenidos del Análisis de Jaraback.

Angulo Silla. 125.4°

Angulo Articular. 146.1°

Angulo Goniaco. 121.1°

Angulo Goniaco Superior. 45.3°

Angulo Goniaco Inferior. 75.8°

Base Craneal Posterior. 32.6°

Altura de la rama. 52.4°

Base Craneal Anterior. 63.9°

Cuerpo Mandibular. 71.6°

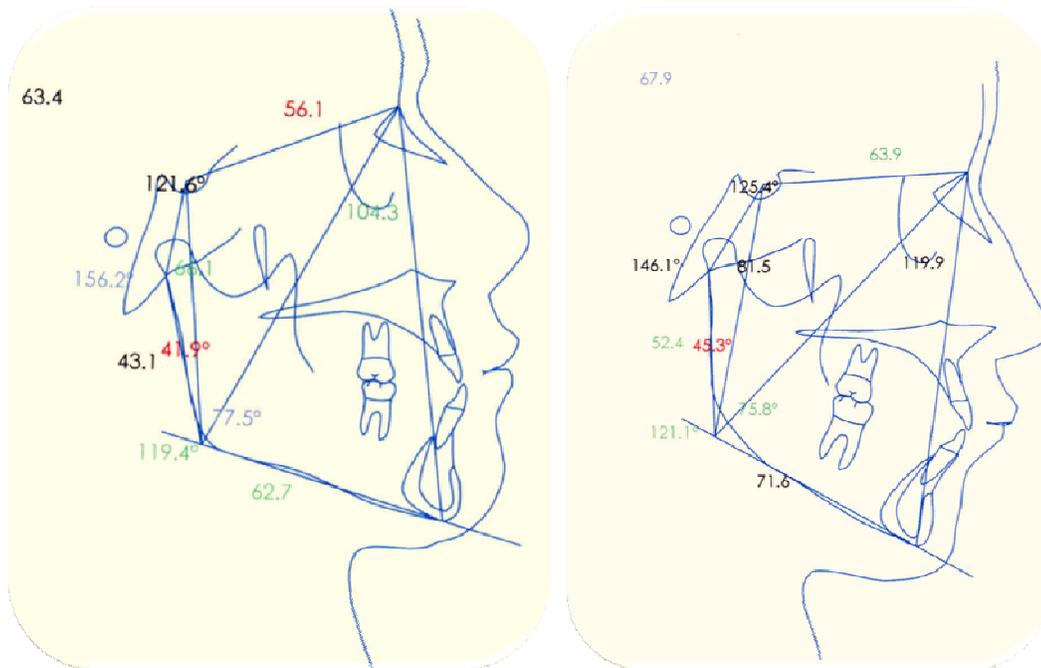
Altura Facial Posterior. 81.5°

Altura Facial Anterior. 119.9°

A. Fac. Post./A. Fac. Ant. 67.9°

B.Cr.Post. / Altura Rama. 0.6°

Comparación de los Análisis de Jaraback.



Figuras 37 y 38.

Antes

Después

*Figuras 20 – 38. Fuente directa: C.D.Esp. Raúl Cázares Morales.



	Valor al iniciar el tratamiento.	Valor a los 10 meses de tratamiento.	Diferencia obtenida.
Angulo silla	121.6°	125.4°	3.8°
Angulo Articular	156.2°	146.1°	10.1°
Angulo Goniaco	119.4°	121.1°	1.7°
Angulo Goniaco Superior.	41.9°	45.3°	3.4°
Angulo Goniaco Inferior.	77.5°	75.8°	1.7°
Base Craneal Posterior.	24.3°	32.6°	8.3°
Altura de la rama.	43.1°	52.4°	9.3°
Base Craneal Anterior	56.1°	63.9°	7.8°
Cuerpo mandibular.	62.7°	71.6°	8.9°
Altura facial posterior.	66.1°	81.5°	15.4°
Altura facial anterior.	104.3°	119.9°	15.6°
A. Facial Posterior. / A. Facial Anterior.	63.4°	67.9°	4.5°
B.Cr.Post/ Altura Rama.	0.6°	0.6°	0°



7. CONCLUSIONES.

El conocimiento de las teorías de crecimiento nos ayuda a tener un panorama más amplio de los posibles tratamientos a realizar así como el conocer la influencia del crecimiento en desarrollo de maloclusiones.

La reeducación miofuncional en ortodoncia nos ayuda a mejorar el pronóstico del tratamiento y así evitar la recidiva.

Las alteraciones miofuncionales causadas por los patrones respiratorios, los hábitos, la postura, son de fácil corrección si se detectan tempranamente y así evitamos la aparición de maloclusiones posteriores.

El Sistema Trainer es un buen reeducador miofuncional ya que por sus características y componentes, nos ayudan al tratamiento y a la eliminación de los hábitos parafuncionales.

La reeducación miofuncional en ortodoncia nos ayuda a mejorar el pronóstico del tratamiento y así evitar la recidiva.



8. FUENTES DE INFORMACIÓN.

1. Begg.P.R, Ortodoncia Begg: Teoría y Practica, Madrid, Revista de Occidente,1975.
2. Clarck. W. Coromin. J. Dunan.J, Tratamiento ortodóntico y ortopédico de 1ª fase dentición mixta,Madrid,Ed. Ripano,2009.
3. PadrosS.E, Bases diagnósticas, terapéutica y posturales del funcionalismo cráneo facial, Madrid, Ed.Ripano, 2006.
4. Calrlos A.G,Ortodoncia, Ed.producciones,2004.
5. Oharian, Actualidad medico odontológica, Ed.Latinoamericana, 2000.
6. Graber.T.M., Ortodoncia. Principios generales y técnica,3^{ed}, Buenos Aires. Ed.Mudi,1917.
7. Graber.T.M ,Ortodoncia: Principios y Practica,Buenos Aires, Ed.Mundi,1917.
8. Canut.B.J.A.,Ortodoncia clínica, Barcelona; México, Ed. Salvat,1988.
9. Herrera M.M.R,Rosas V.M,Canseco. J.J.Frecuencia de Respiración Oral en niños con malposición, Revista odontológica mexicana 2009,Vol 13.
- 10.Enlow.D.H, Crecimiento maxilofacial,México, Ed. Interamericana, 1984.
- 11.Farell. C,Myofuntional Research Co.<http://www.myoresearch.com>.
- 12.Oharian, Actualidades Medico Odontológicas. Ed.Latinoamericana 2000.
- 13.Martínez.R.E, Oclusión orgánica y ortognatodoncia, Colombia.Ed Amolca,2009.
- 14.Moyers.R.E, Tratado de ortodoncia,México, Ed Interamericana,1960.



15. Mayoral.J, Ortodoncia, Principios fundamentales y practica, Barcelona,México. Ed.Cabril, 1977.
16. Echa., L.P, Diagnostico en ortodoncia: estudio multidisciplinario.Barcelona.Ed. Quinestessence.1998.
17. Describan. S.L, Ortodoncia en dentición mixta,Caracas. Ed Amolca.2007
18. Graber, T.M Ortopedia dentofacial con aparatos funcionales,Madrid, Ed.Harcourt,1998.