

La “estímulo terapia programada” como base para el desarrollo de un protocolo de reeducación funcional oral que nos lleva al concepto de “prevención en ortodoncia”

Resumen

El conocimiento de la acción de los estímulos, la estimulo terapia programada, el diagnóstico de la matriz funcional y su codificación, nos ayudará a la normalización del llamado triunvirato funcional. En el presente trabajo, se establece un nuevo protocolo de tratamiento, utilizando los diferentes elementos prefabricados “MFS”, y la combinación entre ellos para conseguir un resultado óptimo para lograr así la reeducación temprana de las funciones orales como un programa de prevención en ortodoncia.

Palabras clave: Estimulo terapia programada. Triunvirato funcional. Codificación funcional “MFS”. Prevención en ortodoncia. Estimuladores nasales. Obturadores bucales. Estimuladores labiales. Botones linguales. Relajante muscular. Aparato antibrujista. Aparato para la mordida abierta.

Summary

The understanding of the action of the stimulants, programmed stimulation therapy, the diagnosis of the functional matrix and its codification will help us in the normalization of the so called functional triumvirate. In this task a new treatment protocol is established, using the various prefabricated “MFS” devices and their combination to obtain optimum results and so achieve the early re-education of oral functions and a prevention programme in orthodontics

Key words: Programmed stimulation therapy. Functional triumvirate. “MFS” functional codification. Prevention in orthodontics. Nasal stimulators. Buccal obturators. Labial stimulators. Lingual buttons. Muscle relaxant. Antibrujist device. Open bite device.

¿Qué es un estímulo?

Es un factor que actúa sobre las fibras nerviosas sensitivas, creándose unos impulsos nerviosos que son conducidos hacia la médula espinal (generando reflejos medulares sin acción del encéfalo) o hacia la parte inferior del tronco del encéfalo (generando reacciones motoras).

Los componentes de la “sensación del estímulo” son las siguientes:

- *Estimulación:* es el estímulo capaz de activar determinadas neuronas sensitivas.
- *Transducción:* es el receptor sensitivo que responde al estímulo, convirtiéndolo en un potencial generador.
- *Conducción:* es el potencial que alcanza el umbral y que despierta uno o más impulsos nerviosos que son conducidos hasta el sistema nervioso central.

- *Traducción:* una región del sistema nervioso central (corteza cerebral) ha de traducir los impulsos en sensaciones.

Los receptores sensitivos pueden ser sencillos o complejos. Son sencillos aquellos que se refieren al dolor, la temperatura, las cosquillas, el picor, el tacto, la presión o la vibración. Son receptores sensitivos complejos aquellos que se refieren al olfato, al gusto, a la vista, al oído y al equilibrio¹.

Según su localización, los receptores sensitivos pueden ser:

- Exteroreceptores: sensibles a los estímulos provenientes del exterior.
- Visceroreceptores: que informan sobre el ambiente interno del organismo (vasos sanguíneos y vísceras).
- Propioceptores: que informan sobre la posición y los movimientos del cuerpo (músculos, tendones y articulaciones).

Según el tipo de estímulo, podemos considerar:

- Mecanoreceptores: que detectan una presión mecánica o de distensión.
- Termoreceptores: que detectan cambios en la temperatura.
- Nociceptores: que detectan el dolor.
- Fotorreceptores: que detectan la luz.
- Quimiorreceptores: que detectan las sustancias químicas.

En cuanto a las sensaciones cutáneas, éstas están localizadas en la piel y pueden ser:

- Táctiles: tacto, presión y vibraciones.
- Térmicas: sensibles al frío y al calor.
- Dolorosas: que refieren el dolor.

Los receptores cutáneos están distribuidos por la superficie del cuerpo, habiéndose establecido el siguiente orden para estos receptores, de mayor a menor sensibilidad:

- Punta de la lengua.
- Labios.
- Punta de los dedos.
- Alas de la nariz.
- Dorso de las manos.
- Parte posterior del cuello.

José Durán¹
Alberto Carrasco²
Josep M. Ustrell³
Pablo Echarri²
Miguel Merino Arends⁴

¹Catedrático de Ortodoncia de la Universidad de Barcelona

²Ortodoncista

³Profesor titular de la Universidad de Barcelona

⁴Odontólogo Egresado de la Universidad Central de Venezuela

Estudiante Master Ortodoncia Universidad Autónoma de Barcelona

Correspondencia:
José Duran von Arx
Mao, 19 bajos
08022 Barcelona (España)

Van a ser de interés en ortodoncia los receptores 1 (punta de la lengua), 2 (labios) y 4 (alas de la nariz) pues con ellos vamos a trabajar con los estímulos introducidos.

Cuando aparece un estímulo, éste altera la homeostasis, produciendo un desequilibrio de la “condición controlada”. Los receptores (sistemas sensitivos en todo el cuerpo) detectan los cambios en los ambientes interno y externo, una “información” que será enviada a los centros de control (distintas estaciones conscientes o inconscientes en el sistema nervioso central), un mensaje que llegará a los “efectores” (los músculos), generando una “respuesta”, la contracción muscular.

Estímulos “negativos” y “positivos” y “estimuloterapia programada”

Los estímulos en ortodoncia pueden ser “negativos” o “positivos” (Duran, Echarri): podemos considerar como estímulos negativos aquellos que interfieren sobre las funciones orales, desviando su patrón normal. La pérdida precoz de un diente temporal, su espacio libre a nivel de la arcada, promueve la interposición de la lengua a este nivel. La rebaba de una amalgama mal terminada, también actúa como un estímulo, provocando su continua palpación por parte de la lengua. Las propias malposiciones dentarias generan estímulos sobre la lengua o los labios. Un resalte intenso promueve la interposición del labio inferior. Una mordida abierta anterior invita a la lengua a interponerse en ella y presionar aún más sobre los dientes. La contracción de la arcada superior (paladar ojival) ayuda a mantener una posición baja de la lengua. Podríamos hallar innumerables situaciones que actúan como estímulos sobre la actividad de la lengua y de los labios, especialmente por su alta sensibilidad^{2,3}.

Entendemos como estímulos “positivos” aquellos que generan una contracción muscular favorable para nuestros intereses ortodóncicos. Así, cuando introducimos un estímulo en boca y obtenemos unos movimientos musculares que nos resultan favorables para lograr los objetivos que –previamente– nos hemos propuesto, podemos llamar

a los estímulos como “positivos” y a la acción muscular lograda (ejercicios o cambios posturales) como “ejercicios programados”^{2,3}.

Cuando introducimos en la aparatología ortodóncica unos elementos mecánicos con la intención de estimular determinados grupos de músculos y lograr unos “ejercicios automatizados”, podemos considerarlo como una “estimuloterapia programada”.

Desde el año 1992 estamos trabajando en este sentido y los resultados obtenidos por medio de la aplicación de la “estimuloterapia programada” nos avalan. La programación de unos ejercicios por medio de estímulos aplicados con los aparatos de ortodoncia –especialmente removibles– resulta gratificante pues estos pacientes difícilmente realizarán los ejercicios propuestos por la reeducadora miofuncional, por falta de tiempo, por falta de memoria o por falta de interés (Figura 1)⁴⁻⁶.

La “estimuloterapia programada” la desarrollará el paciente todo el tiempo que use la aparatología (tarde y noche). Por este motivo, los resultados obtenidos son muy superiores a aquellos que dependan de la colaboración del paciente.

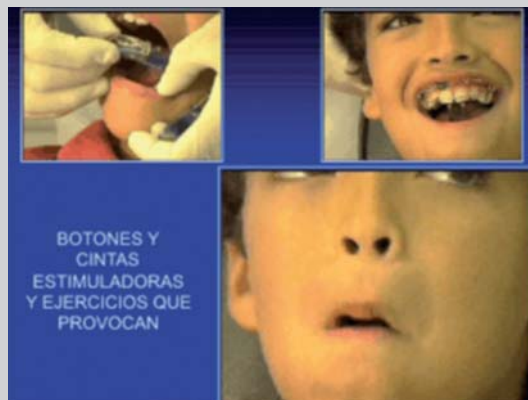
El “triumvirato funcional” y su jerarquización

Llamamos “triumvirato funcional” a las tres funciones orales más relevantes: la respiración, la deglución y el patrón masticatorio. Cada una de ellas tiene un papel importante en el “modelado” de las arcadas dentarias y del complejo craneofacial. La oclusión, la estética e –incluso– la expresión de la cara dependen de la armonía del “triumvirato funcional” durante el período de crecimiento y desarrollo del sujeto.

Pero dentro de este triumvirato existen jerarquías, por lo que podemos establecer un orden de importancia de estas tres funciones:

- Respiración: es una función vital para el organismo pero capital para el buen desarrollo craneofacial. Por otra parte, su alteración (respiración bucal) también influye sobre la posición de la lengua (baja y avanzada), la deglución (atípica) o el patrón masticatorio (laxo). En consecuencia, la disfunción respiratoria conlleva un “efecto en cascada” de alteración de los patrones de las demás funciones (deglución y masticación). Resulta imposible normalizar una deglución inmadura o un patrón masticatorio débil si antes no se ha normalizado el patrón respiratorio⁷⁻⁹.
- Deglución: una función que “estimula” el desarrollo de los maxilares y “modela” la forma de la arcada. La disfunción de la deglución imposibilita la normalización del patrón masticatorio.
- Patrón masticatorio: el último en importancia de la “cascada funcional” pero el más considerado a la hora de establecer un diagnóstico en ortodoncia. El patrón de crecimiento suele equipararse al patrón muscular. Una idea cierta aunque no totalmente precisa pues el patrón de los tirantes musculares masticatorios está influenciado –directamente– por los patrones de la respiración y de la deglución.

Figura 1.



El concepto de "jerarquización" de las funciones orales resulta capital a la hora de reeducar las funciones pues, si no lo consideramos podemos incurrir en el grave error de estar intentando solucionar la cola de la "cascada funcional" (deglución o patrón masticatorio), despreciando su origen (respiración).

El diagnóstico de la matriz funcional: "codificación funcional MFS"

El diagnóstico en ortodoncia debe soportarse en el reconocimiento de los factores etiológicos de las maloclusiones y, en este sentido, de las alteraciones funcionales que han generado un mal desarrollo de la "matriz funcional".

El concepto de "matriz funcional" corresponde a entender al conjunto de estructuras craneofaciales y a la propia oclusión bajo un prisma funcionalista que otorga más importancia a los aspectos dinámicos que a los morfológicos o estáticos, aunque estos últimos sean la consecuencia final de los primeros⁶.

Diagnosticar la matriz funcional implica valorar sus funciones y establecer el grado de problema para cada factor funcional analizado. Por este motivo, hemos desarrollado un sistema de "diagnóstico codificado de las funciones" que incluimos dentro de la filosofía MFS (multifunction system). El diagnóstico inicial del "triumvirato funcional" puede establecerse como una simple descripción de los posibles problemas de:

- Respiración bucal: a partir de la valoración clínica de la incompetencia labial, la microrinodisplasia o el labio superior corto e hipotónico.
- Deglución atípica: por medio de la exploración clínica de la deglución y la detección de movimientos labiales de succión o presión y contractura labial o mentoniana.
- Patrón muscular braquio o dólico: que podemos determinar por medio de la medición de la "altura facial inferior" en el cefalograma de Ricketts.

La "codificación de las funciones", según MFS, establece una valoración de cero a cinco de los siguientes aspectos clínicos:

- Colapso de las narinas durante la inspiración profunda (Duran)¹⁰.
- Hipertrofia amigdalal, determinada clínicamente (Duran)¹⁰.
- Hipertrofia adenoidea, evaluada a nivel de la telerradiografía lateral de cráneo (Ustrell y Duran)¹⁰⁻¹².
- Movilidad lingual, determinada con la boca totalmente abierta e indicándole al paciente a contactar el paladar con la punta de la lengua (Duran)¹⁰.

La codificación de las funciones nos permite establecer el nivel de gravedad del problema y la necesidad de una solución quirúrgica del problema (codificaciones de valor 4 o 5).

La codificación del colapso nasal (Figura 2) nos sitúa ante el problema funcional de la respiración de forma objetiva, no dependiendo de la respuesta subjetiva de los padres o

tutores del paciente. La pregunta: ¿es un respirador bucal? pueden responder los padres pero no, en cambio, la siguiente pregunta: ¿colapsa las narinas?, cuando –realmente- lo que más nos interesa conocer es la capacidad funcional de la nariz que complementaremos con las codificaciones de las hipertrofias de las adenoides y de las amígdalas, todas ellas codificadas objetivamente.

Valorar las amígdalas por medio de su codificación MFS nos permite analizar la evolución del problema en el tiempo y poder describir su evolución numéricamente. En algunos casos, la codificación puede ser diferente para la amígdala derecha e izquierda pudiéndose anotar como 2/3, 1/5, 4/2, 3/1, etc. Los empeoramientos rápidos de la codificación de las amígdalas nos hará pensar en una evolución muy desfavorable del problema, mientras que el mantenimiento o el incremento lento de esta codificación nos situará frente a una situación clínica mantenida¹⁰.

La codificación del grado de hipertrofia amigdalal nos resulta de mucha utilidad a la hora de decidir una amigdalectomía. Los valores altos de la codificación (4 o 5) nos indican la necesidad de la misma, los valores intermedios (3) un compás de espera y los valores bajos (1 o 2) nos descartan la indicación de una amigdalectomía. El valor cero (0) indica una amigdalectomía ya practicada. La comunicación entre profesionales (ortodontistas, reeducadoras miofuncionales, otorrinolaringólogos, pediatras) resulta más objetiva cuando se utilizan los valores de la codificación (Figura 3).

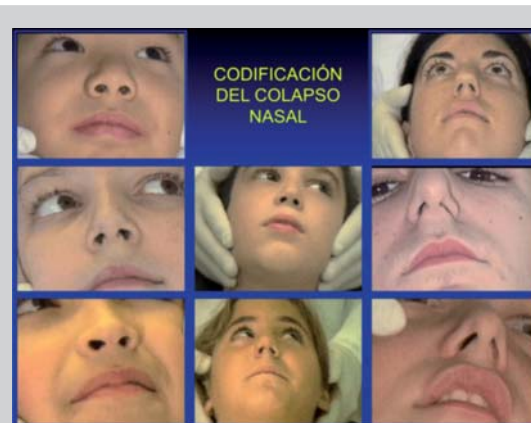


Figura 2.



Figura 3.

Figura 4.

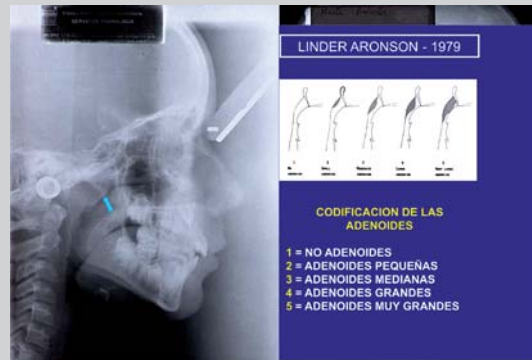
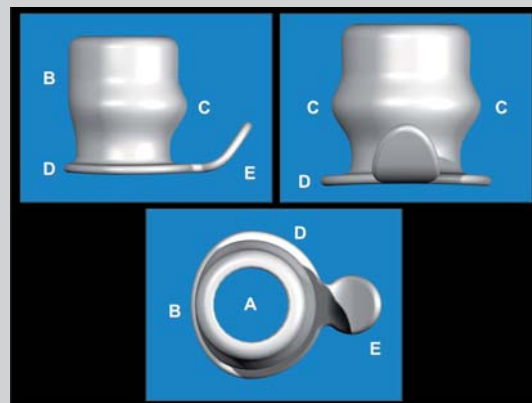


Figura 5.



Figura 6.



La codificación de la hipertrofia de las adenoides nos permite los mismos parámetros de actuación (Figura 4).

La codificación funcional de la movilidad lingual (Figura 5) nada tiene que ver con la presencia o ausencia del frenillo lingual, un dato morfológico que nos siempre indica la existencia de una limitación en la movilidad de la lengua.

La “posición baja de la lengua”, detectada por medio de la codificación de la movilidad lingual, nos permite relacionar este problema con las características o el tipo de la maloclusión que presenta el paciente. Los valores altos de movilidad lingual (3 o 4) -pues el valor 5 (anquiloglosia) es muy difícil de encontrar- suelen estar relacionados con:

- Contracción de la arcada superior con mordida cruzada uni o bilateral.
- Mordida abierta anterior (patrón dólico) o lateral (patrón braquio).
- Diastemas dentarios generalizados.
- Maloclusión de clase III¹³.

Estímulo terapia programada con la aparatología o con elementos prefabricados MFS.- La aplicación de estímulos puede realizarse por medio de elementos añadidos en el diseño de la aparatología removible (Figura 1) (perlas, botones, cintas o escudos), introducidos por el profesional (orificios en el acrílico del aparato) o bien mediante el uso de elementos prefabricados MFS, a saber:

- Estimuladores nasales (EN).
- Obturadores bucales (OB).
- Estimuladores labiales (EL).
- Botones linguales (BL).
- Relajante muscular (RM) o aparato antibrujista (AB).
- Aparato para la mordida abierta anterior (AM).

Los “estimuladores nasales” han sido desarrollados para el tratamiento del colapso nasal durante la inspiración pero, actualmente, se aplican como elementos de reeducación de la respiración y también para el tratamiento del ronquido. Estos elementos prefabricados se presentan en diferentes tamaños y presentan una morfología caracterizada por (Figura 6):

- Una forma general cilíndrica (A), a modo de tubo, para permitir el paso del aire.
- Una zona periférica lisa que contacta con el tabique nasal (B), evitando cualquier lesión a este nivel.
- Una zona periférica convexa (C) con el objetivo de desplazar el ala de la nariz hacia fuera y tensar las inserciones de los músculos perinasales.
- Un tope a nivel del extremo externo del tubo (D) para evitar la impactación del mismo en la nariz.
- Una lengüeta (E) ubicada a nivel de las alas de la nariz con la finalidad de estimular las inserciones de los músculos perinasales.

Los “estimuladores nasales” realizan los siguientes efectos clínicos:

- Remodelado de los cartílagos nasales y de la morfología del tercio inferior de la pirámide nasal.
- Efecto de “intubación”, favoreciendo el paso del aire por la nariz.
- Estimulación de la musculatura perinasal (Figura 7) por el efecto combinado de:

- El relieve convexo del cuerpo cilíndrico (C) tensa las inserciones de los músculos perinasales por medio de un estiramiento de la zona alar de la nariz.
- Las lengüetas de los estimuladores nasales actúan como elementos estimuladores a nivel de las inserciones de los músculos perinasales a nivel de las alas de la nariz.

El conjunto de los efectos clínicos de los "estimuladores nasales" mejora el funcionalismo nasal durante la inspiración y corrige el colapso nasal (codificación MFS). En un estudio realizado en una muestra de sujetos con diferentes valores iniciales de la codificación del colapso alar de la nariz, en el que se utilizaron (en régimen nocturno) los estimuladores nasales durante nueve meses podemos comprobar la mejoría funcional de la muestra (Figura 8).

La mejoría de los valores de la codificación del colapso de las narinas mejora totalmente al final de los nueve meses de tratamiento con los "estimuladores nasales", manteniéndose este resultado durante los siguientes cuatro meses. Después, se inicia un período de recidiva que –diez meses más tarde- llega a ser de un cincuenta por ciento.

Los "obturadores bucales" actúan por medio de un efecto de regulación del patrón respiratorio por medio de una progresiva limitación de la respiración bucal, iniciándose el procedimiento con unos obturadores bucales permeables, siguiendo con los semipermeables y –finalmente- los impermeables.

El perfil engrosado del "obturador bucal" introduce un efecto secundario a estos elementos prefabricados, basado en la generación de unos ejercicios de los labios que ayuda a reducir la incompetencia labial, además del efecto obturador bucal del aparato.

Los cambios determinados entre los valores iniciales de incompetencia labial respecto a los obtenidos a los tres, seis, nueve y doce meses nos muestra una mejoría progresiva de la distancia interlabial.

Los "estimuladores labiales" actúan como estimuladores de los músculos orbiculares, generando unos ejercicios de aproximación de los labios que mejora la incompetencia labial y la longitud del labio superior.

Según un estudio clínico realizado sobre una muestra de treinta y seis pacientes con incompetencia labial al inicio del estudio, a los seis meses de la utilización nocturna de los estimuladores labiales, se apreció una mejoría de 3,653 milímetros en la incompetencia de los labios y una elongación de labio superior de 1,013 milímetros.

Los "botones linguales" pueden ser cementados a nivel de las caras palatinas de dientes anteriores (incisivos o caninos) o posteriores (premolares o molares) de la arcada superior, actuando como estímulos para la lengua. La postura de la lengua se modifica gracias a la ejercitación programada generada por los estímulos –botones- introducidos: primero elevando la punta de la lengua y –después- el dorso de la misma. La elevación postural de la lengua vendrá reflejada en la mejoría obtenida a nivel de la codificación MFS de la movilidad lingual, tal y como también sucede cuando introducimos estímulos palatinos a nivel del acrílico de una placa removible de ortodoncia.

Para la regulación del patrón de los tirantes musculares masticatorios, podemos utilizar diferentes elementos prefabricados, según el tipo de desviación del patrón muscular del tercio inferior de la cara (evaluado mediante la medida "altura facial inferior" del cefalograma de Ricketts):

- En los patrones braquicefálicos utilizamos los "relajantes musculares" y/o los "antibruxistas".
- En los patrones dolicocefálicos utilizaremos los "aparatos para la mordida abierta".

Los "relajantes musculares" tiene una función eminentemente centrada en el estiramiento del "anillo muscular del buccinador" con el consiguiente efecto de relajación de estos grupos musculares. Por otra parte, los sectores laterales del aparato mantienen la boca entreabierta debido a su dimensión vertical exagerada. En un doble estudio (subjetivo y objetivo) realizado sobre una muestra de pacientes bruxistas se comprobó la efectividad clínica de estos aparatos.

Los "aparatos antibruxistas" son una modificación n a los anteriores, añadiéndoles una placa anterior de mordida para permitir el contacto anterior de la oclusión (incisivos) sobre la misma, impidiendo –a su vez- los contactos oclusales a nivel de los molares. Son específicos para los pacientes bruxistas.



Figura 7.

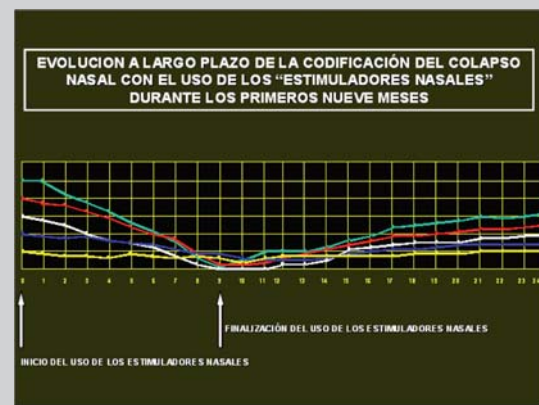


Figura 8.

Los "aparatos para la mordida abierta" han sido diseñados para tratar la mordida abierta anterior y/o mejorar el tono muscular laxo que presentan estos pacientes. En un estudio realizado sobre una muestra de veintidós pacientes con mordida abierta anterior que llevaron este aparato de modo nocturno, se observó un cambio en la medición de la mordida abierta anterior desde un valor de la media inicial de 3,432 milímetros hasta un valor de 2,182 milímetros a los seis meses de tratamiento. Ello supone una corrección de la mordida abierta con una media de 1,25 milímetros, en tan sólo seis meses de uso nocturno de este aparato prefabricado.

Protocolos para la reeducación de las funciones

Existe una secuencia básica para la utilización de los elementos prefabricados MFS basada en un protocolo para la reeducación de las funciones, de acuerdo con la jerarquización del triunvirato funcional.

De acuerdo con las características observadas en el diagnóstico morfo-funcional inicial de cada caso desarrollaremos el protocolo más adecuado para su normalización. Los "factores clave en el diagnóstico" podrían ser resumidos en los siguientes:

- Colapso nasal (codificación MFS) (CN).
- Incompetencia labial (I L).
- Movilidad lingual (codificación MFS) (ML).
- Deglución atípica (DA).
- Hipertrofia adenoidea (codificación MFS) (AD).
- Hipertrofia amigdalina (codificación MFS) (AM).
- SM - Sobremordida (SM) o mordida abierta (MA) dental.
- Patrón de crecimiento braquio (BR) o dólico (DO).
- Bruxismo (BX).

De acuerdo con esta codificación diagnóstica (CN - I L - ML - DA - AD - AM - SM - MA - BR - DO - BX) vamos a utilizar los correspondientes elementos prefabricados MFS (EN - OB - EL - BL - RM - AB - AM), de forma aislada o combinada.

De acuerdo con los principios jerárquicos del "triumvirato funcional", diseñaremos el protocolo de reeducación de las funciones bajo el siguiente orden:

- Reeducación de la respiración, con los "estimuladores nasales" (EN) y los "obturadores bucales" (OB), debiéndose diferenciar, en estos últimos, los permeables (OBP), los semipermeables (OBS) y los impermeables (OBI) que se utilizarán según este orden.
- Deglución, que también seguirá un protocolo de acuerdo con sus objetivos:
 - Buscar una posición postural posterior de la lengua, por medio de la ejercitación de los músculos orbiculares con los propios "obturadores bucales" (OB) o bien con los "estimuladores labiales" (EL).

- Orientar la punta de la lengua sobre el paladar mediante los "botones linguales anteriores" (BLA).
- Introducir estímulos palatinos posteriores (BLP) con el fin de elevar el dorso de la lengua durante la deglución.
- Para normalizar el patrón masticatorio deberemos utilizar el aparato prefabricado apropiado según cada circunstancia diagnóstica:
 - En un paciente con un patrón braquicefálico, lo indicado es utilizar el "relajante muscular" (RM).
 - En el caso de que el paciente presente una intensa sobremordida o que sea bruxista, utilizaremos el "aparato antibruxista" (AB).
 - En aquellos casos con una mordida abierta anterior y/o un patrón de crecimiento dolicocefálico, utilizaremos el "aparato para la mordida abierta" (AM).

La reeducación temprana de las funciones orales como un programa de prevención en ortodoncia

La aplicación de estos protocolos MFS a nivel de una población de sujetos de edades tempranas significa actuar funcionalmente antes de que la maloclusión se haya desarrollado. Entramos -pues- en un concepto de prevención primaria.

Cabe seleccionar la muestra, establecer en ella unas prioridades individualizadas de acuerdo con los factores clave del diagnóstico funcional de cada caso y estandarizar -en lo posible- las pautas de los protocolos a utilizar, basándonos en la jerarquización del triunvirato funcional.

Bibliografía

1. Padrós E. Cómo cuantificar las funciones y la postura en la consulta de ortodoncia. *Ortodoncia clínica* 2004;7(4):174-204.
2. Echarri P, Perez JJ. Historia clínica, examen clínico y estudio de modelos. En: Echarri P. *Diagnóstico en ortodoncia: estudio multidisciplinario*. Barcelona: Ed. Nexus 2002;57-102.
3. Durán J. Multifunction System "MFS". Forma y función: puesta al día de la cuestión. *Ortodoncia clínica* 2003;6(2):79-88.
4. Durán J. Biomecánica "MFS" en el tratamiento de las mordidas abiertas no esqueléticas. *Ortodoncia clínica* 2004;7(1):36-43.
5. Durán J. Biomecánica "MFS" en el tratamiento de las mordidas abiertas esqueléticas. *Ortodoncia clínica*. 2004;7(2):62-73.
6. Durán J. Multifunction System "MFS". Las 8 claves de la matriz funcional. *Ortodoncia clínica* 2003;6(1):10-3.
7. Tourne L, Schweiger J. Immediate postural responses to total nasal obstruction. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997;111:606-11.
8. Guerato M, Cantisani R, Sevciovic A, et al. Evaluation of inspiratory pressure in children with enlarged tonsils and adenoids. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2005;71(5):598-602.
9. Preston B. Las vías respiratorias superiores y la morfología craneal. En: Graber TM, Vanarsdal RL, Vig K. *Ortodoncia: prin-*

- cipios y técnicas actuales*. 4 edición. Ed. Mosby 2006;117-43.
10. Durán J. Técnica MFS: Diagnóstico de la matriz funcional: codificación. *Ortodoncia clínica* 2003;6(3):138-40.
 11. Ustrell J, Durán J. Etiopatogenia de las maloclusiones. En: Ustrell J, Durán J. *Ortodoncia*. Primera edición. Barcelona: Ed. Universitat de Barcelona 2001;107-26.
 12. Ustrell J, Durán J. Diagnóstico en ortodoncia. En: Ustrell J, Durán J. *Ortodoncia*. Primera edición. Barcelona: Ed. Universitat de Barcelona 2001;61-100.
 13. Durán J. Preguntas y respuestas sobre la filosofía "MFS". En: Durán J. *Mecánica fija "MFS". Atlas clínico*. Primera edición. Barcelona: Ed. Nexus 2004;11-30.