

# Síndromes posturales y reeducación postural en los trastornos temporomandibulares

[Postural syndromes and postural reeducation in the temporomandibular disorders]

B Rodríguez Romero, J Mesa Jiménez, G Paseiro Ares, M<sup>a</sup>. L. González Doniz

## Resumen

Este artículo tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica sobre qué aspectos posturales pueden estar en relación con los trastornos temporomandibulares. Describir el Síndrome de Postura de Cabeza Adelantada, y el Síndrome Cruzado Proximal; y los distintos métodos de reeducación postural para su tratamiento.

## Abstract

The aim of this article is to achieve a bibliographical revision about the different postures that could be related to temporomandibular disorders. Moreover, it describes Forward Head Syndrome, the Proximal Crossed Syndrome and several postural reeducation techniques needed for their treatment.

## Palabras Clave

Postura; Sistema estomatognático; Fisioterapia.

## Keywords

Posture; Stomatognathic system; Physiotherapy.

## Introducción

Los trastornos temporomandibulares (TTM) incluyen un conjunto de patologías de etiología multifactorial, que tienen en común la posibilidad de alterar funcionalmente el aparato masticatorio.

Las diferentes causas de estos trastornos han sido clasificados por la Academia Americana de Dolor Orofacial<sup>1</sup> (AAOP), en colaboración con la Sociedad Internacional para el estudio de las Cefaleas (IHS) en 1988, en tres grupos:

1. Alteraciones de los huesos craneales y de la mandíbula.
2. Trastornos de la ATM (trastornos internos).
3. *Trastornos de la musculatura masticatoria.*

Cada uno de estos grupos incluye a su vez varios sub-apartados. Aunque esta es la clasificación más utilizada, en la literatura pueden encontrarse otras clasificaciones de la patología temporomandibular, por ejemplo, aquella que la divide en dos grupos, Síndrome Miofascial (SMF) y Síndrome de disfunción temporomandibular (SDMF), ó también denominado Síndrome de desarreglos internos.

En general, estos trastornos son considerados como una variedad de trastornos musculoesqueléticos, motivo por el que se justifica el papel del fisioterapeuta dentro del equipo interdisciplinar que puede abordar este tipo de trastornos.

Este artículo tiene como objetivo analizar más específicamente, el tercer grupo de causas –*trastornos de la musculatura masticatoria*– desde una perspectiva global; entendiendo aquí como global, el papel de los músculos masticatorios y las cadenas miofasciales en las que están integrados, dentro de la mecánica postural. A partir de una revisión bibliográfica, se pretende describir el efecto y repercusión que determinadas alteraciones posturales tienen sobre los trastornos temporomandibulares, y viceversa. Cabe

destacar que en relación a este tipo de trastornos, existen hipótesis en una doble dirección, esto es, las que proponen que las alteraciones posturales causan trastornos temporomandibulares; y las que proponen que los trastornos temporomandibulares causan alteraciones posturales, la que actualmente está siendo más documentada.

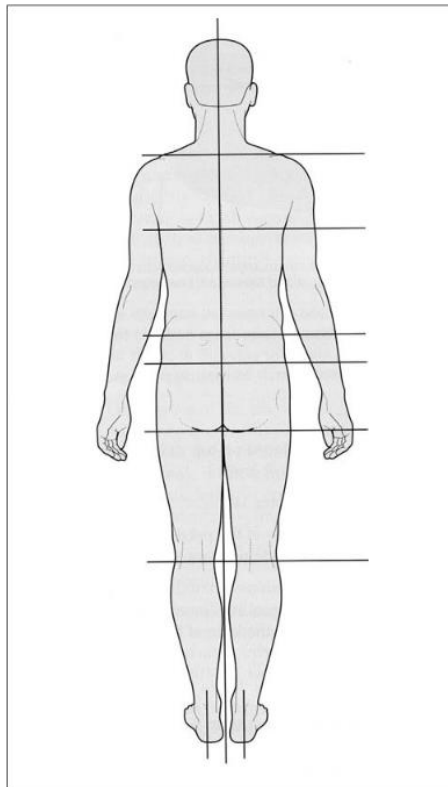
Por otra parte, este artículo tiene como objetivo presentar una revisión sobre los diferentes métodos de reeducación postural, que están indicados para el tratamiento de aquellas alteraciones posturales.

### Consideraciones posturales: estática y dinámica

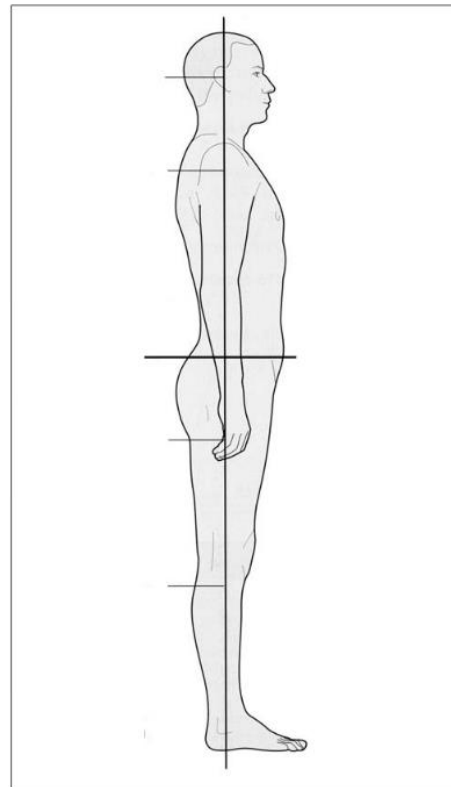
Previo al análisis de las alteraciones posturales, recordemos brevemente las condiciones fisiológicas que regulan la postura normal o postura modelo del individuo.

Desde el punto de vista *estático*, la postura se entiende como la posición relativa del cuerpo en el espacio donde se encuentra; o de las diferentes partes del cuerpo en relación con la gravedad; y se rige por una ley física, un cuerpo está en equilibrio cuando la vertical del centro de gravedad cae en la base de sustentación.

Si utilizamos el centro de gravedad y su eje para definir la postura, tenemos que en el plano frontal, la línea de gravedad coincide con la línea media del cuerpo (fig. 1). En el plano sagital, el centro de gravedad se sitúa por delante de L4 y el eje que define pasa ligeramente por delante de la articulación tibioastragalina (...) a través de la articulación del hombro y a través del lóbulo de la oreja (fig. 2).

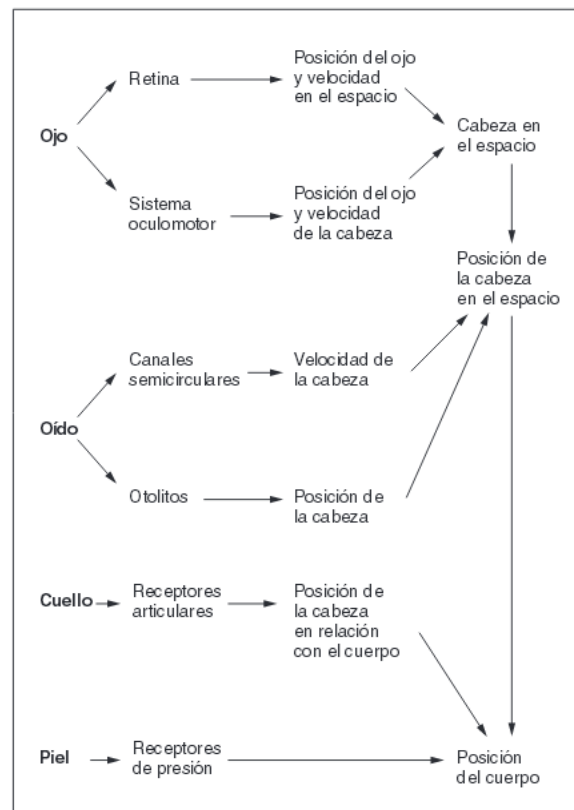


**Fig. 1.** Postura en el plano frontal (Chaitow L. *Clinical Application of Neuromuscular Techniques. Volume 2. The Lower Body*, p. 40).



**Fig. 2.** Postura en el plano sagital (Chaitow L. *Clinical Application of Neuromuscular Techniques. Volume 2. The Lower Body*, p. 40).

Desde el punto de vista *dinámico*, la postura es algo más complejo y se define como el control minucioso de la actividad neuromuscular para mantener el centro de gravedad dentro de la base de sustentación. Este control postural dinámico se lleva a cabo mediante la coordinación de varios elementos, entre ellos: la información sensitiva de diferentes receptores (propioceptivos, visuales, auditivos...), de la actividad muscular, del movimiento articular, de las reacciones posturales, de la información proveniente de la planta del pie –sistema ascendente– y de un sistema descendente de reflejos muy elaborados que también actúan sobre el tono postural y que está sometido a dos imperativos indispensables: mantener la verticalidad y la horizontalidad de la mirada (sistema vestibulo-labérntico para la verticalidad, y sistema oculo-motor para la horizontalidad) (fig. 3).



**Fig. 3.** Interrelación entre varios mecanismos de control postural. (Trew M., Everett T. Human Movement: an introductory text. 4<sup>th</sup> ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2001, p. 233.)

En este sentido, hay autores <sup>2</sup> que consideran que la posición de la cabeza es la que determina la posición del cuerpo, dado que el alineamiento y la respuesta espacial del cuerpo depende de la orientación de 3 planos primarios: el plano bipolar (horizontalidad de los ojos), el plano acústico (perpendicularidad del canal semicircular); y el plano oclusal (plano transversal).

Para otros autores <sup>3</sup> la cabeza contribuye a mantener la postura corporal a través de una serie de mecanismos neuromusculares que pueden a su vez subdividirse en *mecanismos de control periférico*: sistema vestibular, sistema ocular, sistema propioceptivo, e incluso un cuarto sistema que se correspondería a la información de interreceptores que informarían sobre el adecuado flujo de aire; y *mecanismos neuromusculares centrales*.

## Postura y aparato estomatognático

Por otra parte, hoy en día, en la literatura también se hace referencia a la íntima relación entre la postura corporal y el *aparato estomatognático*, (posición de los cóndilos, información de los propioceptores dento-alveolares, tipo de oclusión...). Por ejemplo:

Capurso et al <sup>4</sup> mostraron que en pacientes con una malaoclusión severa, la postura de cabeza y cuello hacia delante era la alteración postural más común.

Nobili et al <sup>5</sup> también demostraron la relación entre la postura y la oclusión, señalando que actitudes posturales diferentes se relacionan con características oclusales diferentes, de tal forma que los individuos con una Clase II de malaoclusión tiene una actitud postural anterior, mientras que los individuos con Clase III de malaoclusión tiene una actitud postural posterior. No obstante, estos autores se cuestionan si la postura global del cuerpo está influenciada por el aparato estomatognático (en este estudio se analiza la oclusión), ó si por el contrario, el tipo de oclusión es el resultado de una actitud postural concreta.

Recientemente, Yoshino et al <sup>6</sup> también han estudiado la relación entre el sistema estomatognático y la postura corporal, a través del estudio de los cambios en la posición de la cabeza durante la mordida, modificando las zonas de soporte oclusal uni y bilateralmente. Estos autores concluyen que la pérdida de una zona de soporte oclusal además de alterar la función estomatognática, afecta a la postura corporal. Encontraron que la alteración postural más frecuente es la postura de cabeza hacia delante, hacia abajo, y hacia el lado contrario al de la pérdida de soporte oclusal unilateral, dado que esta compensación postural permitiría una mordida más eficiente. Dada la importancia de la cabeza en el control de la postura, la alteración postural de ésta, desencadenaría en sentido descendente toda una cadena de alteraciones posturales.

En esta línea, Takahashi Y <sup>7</sup> también refiere que cuando una zona de soporte oclusal se pierde, la información de los receptores propioceptivos de los músculos masticatorios y de la articulación temporomandibular, así como de los mecanorreceptores de la membrana periodontal es modificada. Dicha información alterada afecta a los músculos del cuello a través del nervio trigémino, con las consiguientes repercusiones posturales.

Dentro del aparato estomatognático, algunos autores <sup>8-10</sup> también consideran *la lengua*, como un verdadero “sistema sensorial del control postural”, señalando que ésta participa de forma permanente en el equilibrio neuromuscular de la región facial. También señalan la importancia de la función lingual temprana en el desarrollo del esqueleto facial (especialmente, en el crecimiento mandibular y maxilar); en la morfogénesis de la articulación temporomandibular; en la función correcta de la vía aérea superior, en la función oclusal, etc. Y hacen referencia así mismo al papel de la lengua como... principal causante de la patología oclusal y craneomandibular. Este enfoque supone un nuevo elemento a tener en cuenta en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares, la reeducación postural de la lengua, e incluso de las distintas funciones orofaciales en las que ésta está involucrada (fonoarticulación, deglución, respiración o masticación) si éstas estuviesen alteradas.

Resulta obvio que dada la presencia de sistemas descendentes y ascendentes en el control de la postura, será indispensable interpretar los trastornos temporomandibulares desde un punto de vista global, para poder determinar si dichos trastornos son causa ó consecuencia de otras alteraciones estructurales y/o funcionales; lo que justifica a su vez el enfoque global para su tratamiento.

## Síndromes posturales y relación con los trastornos temporomandibulares

De las diferentes alteraciones posturales (no estructuradas) –síndromes posturales– uno de los más importantes en relación a la afectación de los músculos masticatorios y en consecuencia en relación a la aparición de trastornos temporomandibulares, es la *posición antero-rizada de la cabeza y hombros redondeados hacia delante* descrita entre otros, por Simons y Travell <sup>11</sup>, o el *síndrome cruzado proximal* descrito por Janda <sup>12-14</sup>.

En este punto, existen un cierto número de estudios que han demostrado la relación entre este síndrome postural y los síntomas en la ATM ó en aquellas funciones en las que estas articulaciones participan, por ejemplo:

- Robinson <sup>15</sup>, fue quizás uno de los primeros autores que demostró a través de la actividad electromiográfica, la relación entre la posición de la cabeza y la actividad de los músculos masticatorios.
- Bogduk <sup>16</sup>, señala que de las diferentes posturas de la cabeza, la postura de ésta hacia delante lleva a un acortamiento y mayor tensión de los músculos cervicales posteriores, lo que puede llegar a provocar cambios en los contactos oclusivos.

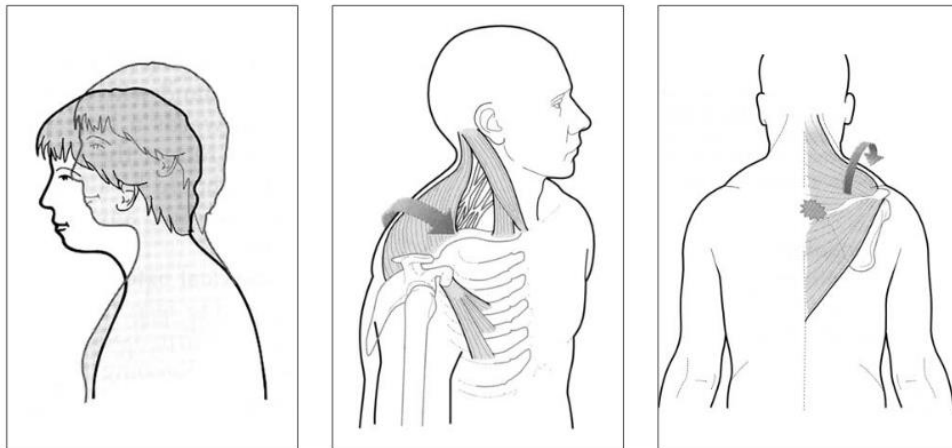
- Rocabado <sup>17,18</sup>, pionero en esta área, señala que la asociación entre las disfunciones craneomandibulares y las alteraciones dentomaxilofaciales son bastante comunes; y demuestra que algunas malaoclusiones pueden facilitar o determinar disfunciones craneomandibulares y viceversa. Por ejemplo señala que hasta un 70 % de los pacientes con mala oclusión por protusión de la mordida, tiene una postura cefálica hacia delante.; y, que más del 70 % de los pacientes con disfunciones craneocervicales (especialmente la postura de cabeza hacia delante que facilita la rotación posterior del occipucio) tiene también trastornos de la ATM.
- Solow y Tallaren <sup>19-22</sup>, ya demostraron en los años 70, con resultados estadísticamente significativos, la relación entre la postura de la cabeza y la morfología craneofacial y dentoalveolar. En los 90 publican un artículo en el que determinan la relación entre la postura de la cabeza y el crecimiento facial, utilizando el primer aspecto, la postura, como factor predictor del segundo aspecto, el crecimiento craneofacial.
- Marcotte <sup>23</sup>, descubrió en los años 80 la relación directa entre la postura de la cabeza y las dimensiones dento-faciales.
- Goldstein et al <sup>24</sup> demostraron la influencia de la postura de cabeza sobre los movimientos mandibulares. Estos autores encontraron que un cambio en el plano sagital de la posición de la cabeza y cuello tenía efectos inmediatos sobre el patrón de cierre mandibular. Demostraron a su vez, que la posición de cabeza hacia delante era la postura de la cabeza que más podía afectar a la función neuromuscular del sistema masticatorio.
- González y Manns <sup>3</sup>, también han analizado las secuencias de adoptar una postura de cabeza hacia delante sobre la forma y función del sistema estomatognático, y su posible rol primario en el desarrollo de las disfunciones craneomandibulares.

*Características Clínicas del Síndrome Postural Posición Anteriorizada de la Cabeza y Hombros Redondeados hacia Delante*<sup>11</sup> (fig. 4)

Entre las características clínicas más importantes de este síndrome, se puede citar las siguientes:

1. Los *músculos* suboccipitales, cervicales posteriores, trapecio superior y esplenio de la cabeza se contraen y se acortan para llevar la cabeza hacia la extensión y permitir así que los ojos miren hacia delante. Los músculos ECM y esplenio del cuello también aumentan su tensión.
2. La columna cervical puede estar hiperextendida, aunque lo más frecuente es observar una pérdida de la lordosis fisiológica, con un relativo aplanamiento de la curva.
3. También supone una tensión adicional de la articulación occipito-atloidea al encontrarse el occipital en una posición de extensión relativa con respecto a C1 (rotación posterior del occipital), lo que incrementa a su vez las posibilidades de patología compresiva en esta zona (arteria Vertebral, Nervio de Arnold).
4. Por delante, los músculos suprahioides e infrahioides se sitúan en posición de estiramiento, creando a su vez, ligeras fuerzas de tensión hacia abajo sobre la mandíbula, hueso hioides y lengua. Como consecuencia, los músculos elevadores de la mandíbula (masetero, temporal, y pterigoideo medial) se contraen reflejamente para contrarrestar las fuerzas de apertura bucal de dichos músculos (supra e infrahioides), y mantener así la boca cerrada. Estas tensiones musculares pueden alterar a su vez, la posición de reposo de la mandíbula, aquella en la que el plano de Frankfort (Winkel Dos) es horizontal, los músculos masticatorios están relajados, y existe un espacio libre de 2 a 3 mm. entre la mandíbula y el maxilar.
5. Esta posición adelantada de la cabeza, con actividad refleja de los músculos elevadores también causa un incremento de presión intraarticular en las articulaciones temporo-mandibulares, lo cual puede precipitar leves discordancias internas en las articulaciones con compromiso discal. Por ejemplo, puede contribuir al desarrollo precoz de chasquidos, especialmente si el disco ya se encuentra ligeramente estrechado en su parte posterior.
6. El esfuerzo muscular aumentado causado por la postura excesivamente adelantada de la cabeza constituye un poderoso factor de perpetuación de los puntos gatillo de los músculos cervicales, de los músculos masticatorios y de los músculos superiores de la cintura escapular.
7. La postura de hombros “redondeados” hacia delante, que suele estar asociada a la posición anteriorizada de la cabeza, constituye en sí misma un importante factor mecánico de tensiones y contracturas a nivel del pectoral mayor y pectoral menor; que a su vez perpetúan la postura. El acortamiento adaptativo del pectoral mayor puede provocar una sobrecarga dolorosa por sobreestiramiento de los aductores de la escápula (trapecio medio, inferior, y romboides). Y el acortamiento del pectoral menor puede dar incluso síntomas neuro-vasculares debido al atrapamiento del paquete neuro-vascular: “síndrome de compresión coracoidea”.

8. Aumento de la actividad de la musculatura accesoria de la respiración debido a la pobre efectividad del diafragma., y exagerada elevación de la primera costilla debido a la hiperactividad de los escalenos; y limitación del movimiento anteroposterior de la primera costilla.
9. Junto con las tensiones de los tejidos musculares y fasciales de las regiones pectorales, estos pacientes también pueden desarrollar tensión de los tejidos de la región abdominal.
10. Reducción de la sensibilidad propioceptiva.
11. Como consecuencia última de todas estas alteraciones, el sistema descendente del control dinámico de la postura podrá verse afectado.

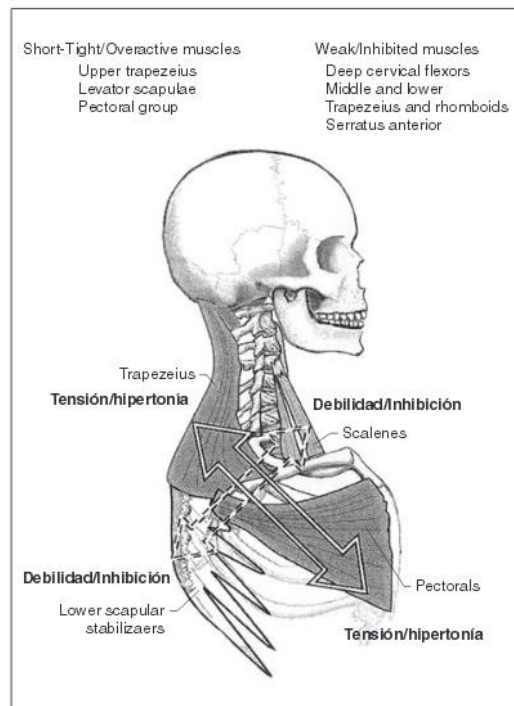


**Fig. 4.** Posición anteriorizada de la cabeza y hombros enrollados hacia delante (Braggins S. Back Care: a clinical approach. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2000 p.222). (Chaitow L. Clinical Application of Neuromuscular Techniques. Volume 2. The Lower Body, p. 55).

*Características clínicas del síndrome cruzado proximal (Proximal Crossed Síndrome) descrito a partir de la hipótesis de que existen “modelos de desequilibrio muscular típicos”<sup>12-14</sup> (fig. 5)*

Entre las características clínicas más importantes de este síndrome, se puede citar las siguientes:

1. Una *postura típica* con elevación y antepulsión de los hombros y cabeza anteriorizada.
2. *Tensión* de los músculos pectoral mayor y menor, trapecio superior, elevador de la escápula, y ECM. Otros músculos que pueden estar en tensión son el masetero, el temporal, el digástrico, recto cervical y oblicuos.
3. *Debilidad* o inhibición de los estabilizadores inferiores de la escápula: serrato anterior, romboides, trapecio medio e inferior; también de los flexores profundos del cuello, suprahioides y milohioides.
4. Se produce una *hiperextensión*, y *stress* en la región cervico-cranial debido a la tensión de los extensores cortos del cuello causando dolor y sensibilidad en el arco posterior de C1 y a lo largo de las inserciones de estos músculos.
5. Se pueden desarrollar dos tipos de *curvas anormales*: o bien una curva con aumento de la lordosis en el raquis cervical superior hasta C4, que es la vértebra de transición, y con cifosis desde C5 hacia abajo; o bien una curva en la que todo el raquis cervical presenta una curva lordótica con el ápex en C5.
6. La estabilidad de las escápulas disminuye, y como consecuencia todos los *movimientos de la extremidad superior* pueden verse alterados.
7. Todo este desequilibrio tiene también una influencia negativa sobre la *articulación temporomandibular*, que modifica su mecánica articular y postural.



**Fig. 5.** Síndrome cruzado proximal (Hammer W. Muscle Functional Soft Tissue Examination and Treatment by Manual Methods. New Perspectives. Gaithersburg: Aspen Publications, 1999. p. 418).

#### *Otras posibles alteraciones posturales*

Existen, no obstante, además de las descritas, otras posibles alteraciones posturales que pueden influir o condicionar la aparición de trastornos temporomandibulares. Algunas son:

- Las *asimetrías corporales*, por ejemplo, la inclinación de la pelvis causada por disimetrías de miembros inferiores o por una pelvis asimétrica. Se ha demostrado que la actividad electromiográfica de los músculos masetero y temporal está elevada en disimetrías a partir de 0,3 cm. de diferencia entre los miembros inferiores<sup>25</sup>.
- Las alteraciones posturales de la parte inferior del cuerpo, por ejemplo, la *pérdida de lordosis normal y una excesiva retroversión pélvica* ... entre otras.
- Existen además *otros factores* documentados, que no se incluyen en los síndromes descritos pero que pueden influir en la posición adelantada de la cabeza, y en los trastornos temporomandibulares, y que debemos tener en cuenta al planificar el tratamiento. Estos son:

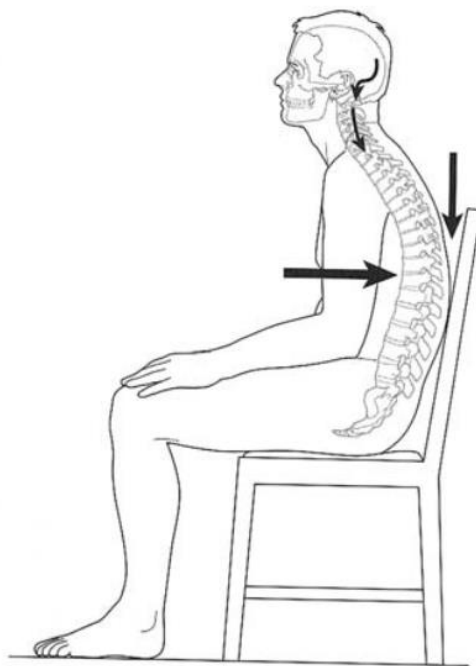
La obstrucción de las vías aéreas superiores, Solow B.<sup>26</sup> desarrolló un modelo hipotético según el cual la obstrucción de las vías aéreas superiores llevaría a una postura de cabeza adelantada con el objetivo de facilitar la respiración. Este autor justifica la necesidad e importancia de mantener un espacio nasofaríngeo suficiente para que puedan desarrollarse algunas de las funciones del sistema estomatognático, entre ellas, la propia respiración, la deglución y la fonoarticulación. Si esta situación de obstrucción, por causas anatómicas, alérgicas... etc., se mantiene en el tiempo entonces las compensaciones posturales, entre ellas la postura de cabeza hacia delante, acabarán fijándose y estructurándose.

Intimamente relacionado y consecuencia de los anterior, tenemos que la respiración bucal crónica, también tiende a causar dicho posicionamiento anterior de la cabeza<sup>3</sup>. La secuencia sería la siguiente, para respirar por la boca la mandíbula tiene que estar más baja, lo que produce una disminución de la tensión de los músculos suprahioideos, lo que a su vez permite que el hueso hioides se libere de la acción muscular suspensoria de dichos músculos, y esto permite a su vez que el hioides se desplace hacia abajo y hacia atrás, reduciendo el paso del aire a nivel faríngeo. Como consecuencia, la cabeza tiene que asumir

una posición más adelantada y extendida para mover pasivamente el hioides hacia delante y hacia arriba, tensionando la musculatura suprahiodea y restaurando el paso de aire.

El estrés postural, por ejemplo leer o trabajar en un escritorio, sentado con la cabeza en postura adelantada; postura que puede adoptarse bien por unas gafas mal ajustadas, o por miopía no corregida, o por el uso de sillas inadecuadas especialmente por carecer de apoyo lumbar y reposabrazos... etc. (fig. 6) también pueden predisponer ó perpetuar la postura de cabeza hacia delante <sup>11</sup>.

La debilidad abdominal también permite que la cabeza tienda hacia una postura hacia delante<sup>27</sup>... etc.



**Fig. 6.** Stress postural que facilita la postura de cabeza hacia delante. (Chaitow L. Clinical Application of Neuromuscular Techniques. Volume 2. The Lower Body.)

### Métodos de reeducación postural

Dentro de los posibles abordajes terapéuticos que el fisioterapeuta puede realizar sobre los trastornos temporomandibulares, la **Reeducación Postural** ocupa un lugar fundamental en el tratamiento de los mismos, ya que tal como acabamos de justificar, existe una estrecha relación entre la postura de cabeza adelantada y aquellos. A su vez, dentro del conjunto de lo que de forma genérica podríamos denominar métodos de reeducación postural, con un gran auge en las últimas décadas, encontramos que existen diferentes propuestas por parte de diferentes autores que tratan, en definitiva, de dar respuesta a un mismo problema pero, en ocasiones haciendo una interpretación fisiopatológica diferente de éste, lo que hace que planteen una terminología y una metodología propia, dando como resultado métodos diferentes. En cualquier caso, al margen del método que apliquemos, la Reeducación Postural debe diseñarse de tal forma que permita realizar una corrección de la postura del paciente, y una reeducación neuromuscular lo más completa posible, esto es, que abarque los aspectos de longitud, fuerza, resistencia, acondicionamiento... muscular; de extensibilidad y elasticidad del tejido conjuntivo; de flexibilidad articular...y como meta última, que permita restaurar la función normal.

Entre los autores que han justificado y/o justifican la importancia del tratamiento del paciente a través de la reeducación de las distintas cadenas musculares, se encuentran las propuestas de F.Mezieres, P.Souchard, L. Busquet, Denys-Struyff... que a su vez han establecido y justificado sus métodos en estudios fisiológicos previos. Entre estos estudios destacan por ejemplo el principio de agonismo-sinergismo muscular de Voss E, Ionta M<sup>28</sup>, que han permitido la posibilidad de realizar un trabajo a distancia sobre un músculo o grupo muscular, a través de su integración de éstos dentro de una cadena muscular. Los estudios de Morton DJ<sup>29,30</sup>, que han establecido la relación entre la actividad de la musculatura del miembro inferior y la musculatura oclusora; y la relación entre la inactivación de puntos



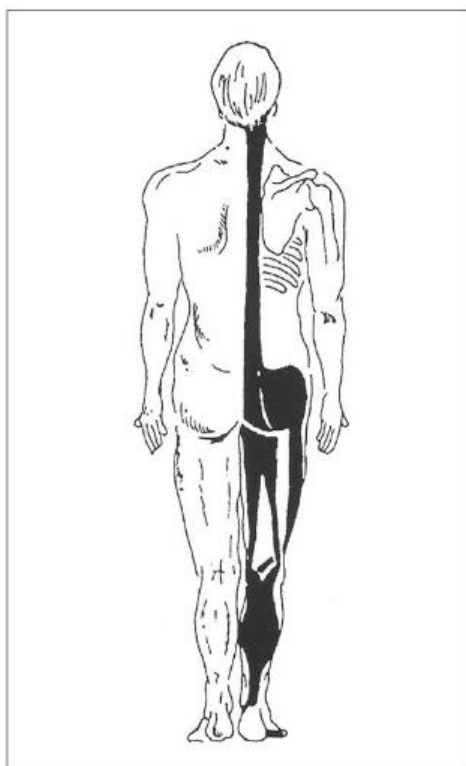
gatillo miofasciales de los músculos del miembro inferior y el incremento sobre la apertura bucal...entre otros.

Por otra parte, las investigaciones de Lewit, Janda, Chaitow<sup>31</sup> han puesto de manifiesto que cuando los músculos posturales sufren abuso, mal uso o sobreuso crónicos, aunque fisiológicamente están preparados para la resistencia y fatiga, tienden a acortarse y contraerse, tienden a la hipertonía; mientras que los músculos fásicos sometidos a las mismas agresiones tienden a mostrar signos de inhibición y suelen debilitarse. Y también señalan que la mayoría de los problemas del sistema músculo esquelético abarcan un trastorno funcional relacionado fundamentalmente con aspectos de acortamiento muscular.

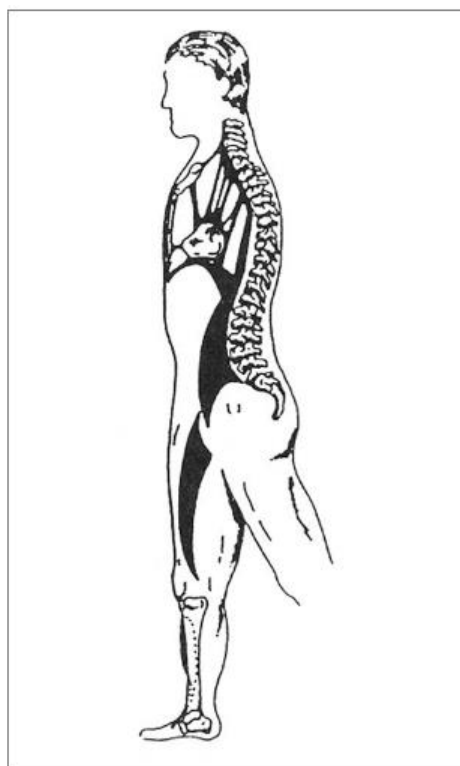
Esto es un aspecto clave en la reeducación postural, ya que antes de intentar fortalecer los músculos débiles hay que tratar la hipertonía de los antagonistas; a la que seguirá de forma espontánea una tonificación de los músculos hipotónicos o relativamente débiles. El propio estiramiento de los músculos tensos dará lugar a una mejoría de la fuerza de los antagonistas inhibidos. Si el tono sigue siendo insuficiente, lo que dependerá de la cronicidad del proceso, sólo entonces, se deberán introducir procedimientos de fortalecimiento muscular. Este principio es compartido por gran parte de los métodos de reeducación postural que se definen como globales. Entre las diferentes corrientes de métodos globales, destacan los propuestos por:

*P. Souchart*<sup>32,33</sup>

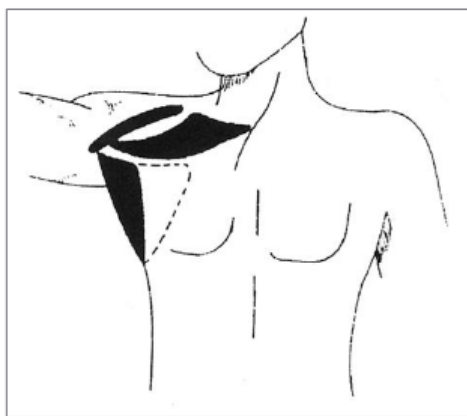
Desarrolla el método de Reeducción Postural Global, partiendo de los principios desarrollados por F. Mezieres, pionera en este campo al introducir los conceptos de globalidad, tonicidad y cadena muscular posterior. P. Souchart incluye la actuación sobre diferentes cadenas musculares, pero especialmente sobre la gran cadena estática posterior (fig. 7); con una función principalmente gravitatoria. La relación funcional agonista-sinergista entre esta cadena estática posterior y la musculatura estática de la ATM, justifica la necesidad de tratar dicha cadena. Describe a su vez otras 7 cadenas musculares, algunas de las cuales también estará en disfunción en los síndromes descritos. Por ejemplo, la gran cadena anterior (fig. 8), la cadena antero-interna del hombro (fig. 9) y la cadena superior del hombro (fig. 10).



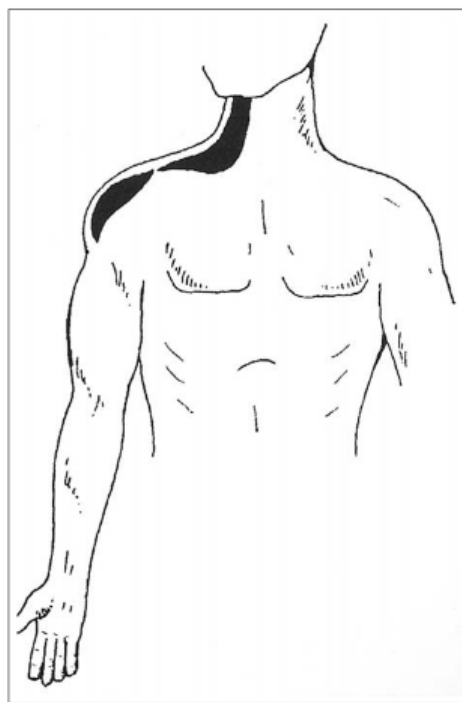
**Fig. 7.** Cadena estática posterior, según P. Souchart. (Souchart P. Reeducción Postural global. Método de campo cerrado. Enfoque somato-psíquico. 2.<sup>a</sup> ed. Bilbao: Instituto de Terapias Globales, 1981.)



**Fig. 8.** Cadena anterior, según P. Souchart. (Souchart P. Reeducción Postural global. Método de campo cerrado. Enfoque somato-psíquico. 2.<sup>a</sup> ed. Bilbao: Instituto de Terapias Globales, 1981.)



**Fig. 9.** Cadena anterointerna del hombro, según P. Souchart. (Souchart P. Reeducción Postural global. Método de campo cerrado. Enfoque somato-psíquico. 2.<sup>a</sup> ed. Bilbao: Instituto de Terapias Globales, 1981.)



**Fig. 10.** Cadena superior del hombro, según P. Souchart. (Souchart P. Reeducción Postural global. Método de campo cerrado. Enfoque somato-psíquico. 2.<sup>a</sup> ed. Bilbao: Instituto de Terapias Globales, 1981.)

Los mecanismos de compensación de nuestro organismo, tanto para mantener nuestra verticalidad, como para preservar funciones hegemónicas (la respiración, alimentación...) provocarán que el número de cadenas musculares implicadas aumente, con el fin último de vencer la disfunción por diseminación, pero con las importantes consecuencias para el paciente: la aparición de síntomas; y la integración de una postura errónea. Esto último es lo que justifica a su vez la importancia de incluir en el tratamiento de estos pacientes un trabajo orientado a la reprogramación sensitivo-perceptivo-motriz de la postura.

Dada la disposición topográfica de las distintas cadenas, Souchart propone 4 grandes familias de posturas que permiten resolver cada caso particular ya que permiten corregir las posibles combinaciones de disfunción de las distintas cadenas musculares. Dichas posturas podrían describirse como una combinación de estiramientos pasivos (actúan sobre el comportamiento viscoelástico del músculo); de estiramientos activos (actúan sobre todo los elementos de la unidad miotendinosa); y de un trabajo dinámico de los antagonistas en caso de debilidad (contracción isométrica o concéntrica)

*L. Busquet*<sup>34,35</sup>

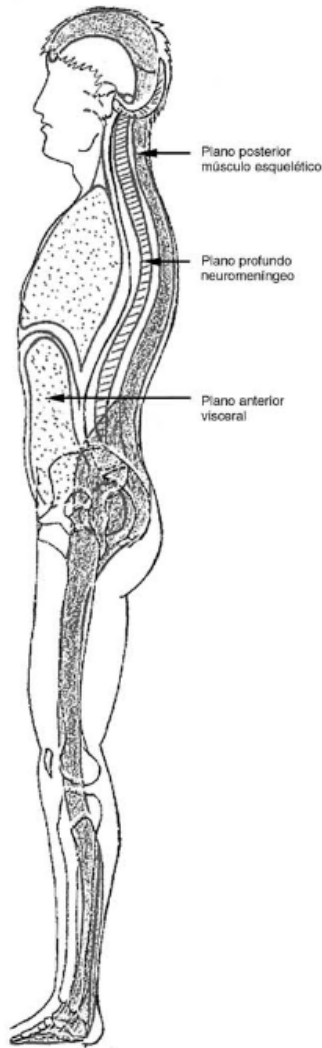
Ha desarrollado el método de las *Cadenas Musculares*. Formula nuevas ideas sobre la organización y funcionamiento del cuerpo, basándose fundamentalmente en la fisiología de los músculos y de la fascia, y en sus capacidades de integración funcional a través de cadenas miofasciales, rectas y cruzadas. A partir de la definición de estas cadenas, este autor también establece la relación entre “continente” y “contenido”, esto es, entre las alteraciones del sistema músculoesquelético y las alteraciones viscerales.

Considera que el cuerpo se divide en 3 unidades funcionales, la cefálica, la del tronco y la unidad funcional para cada miembro; cada una de estas unidades es interdependiente y puede autogestionarse para resolver los problemas regionales, aunque a su vez está en relación y cooperación con la organización general de todo el cuerpo. Las cadenas miofasciales de L. Busquet son, para cada una de estas unidades: la cadena estática; las cadenas rectas (de flexión y de extensión); las cadenas cruzadas (anteriores y posteriores en tronco; y de apertura y cierre en el miembro superior y en el miembro inferior).

Sin perder de referencia la importancia del enfoque global que este método otorga a la reeducación postural, nos centraremos en exponer aquellas cadenas que están especialmente involucradas en los

síndromes posturales analizados en el artículo. Y que L. Busquet trata de una forma global a través de posturas de estiramiento activo; pero con un trabajo analítico previo (a través de técnicas de terapia manual como por ejemplo las técnicas reflejas del tejido conjuntivo, técnicas musculares de inhibición ó isométricas; técnicas de descompresión articulares... etc.). Estas cadenas son:

1. La *cadena estática superficial* (músculo-esquelética) (fig. 11) que formada básicamente por tejido conjuntivo (ligamento cervical posterior, aponeurosis de los trapecios superior y medio, aponeurosis cervical superficial y profunda... etc.) se encontrará retraída. Busquet propone para su tratamiento técnicas reflejas del tejido conjuntivo, técnicas de bombeo del occipucio y del sacro... y una postura excéntrica global en decúbito-supino, con miembros inferiores en la vertical (fig. 12).
2. La *cadena estática profunda* (neuro-meníngea), formada por las meninges medulares, y cerebrales. El tratamiento de esta cadena requiere un trabajo global desde la cabeza a los pies. Busquet propone un tratamiento en dos tiempos, un primer tiempo de trabajo analítico para la relajación de las tensiones; y un segundo tiempo de trabajo global para la puesta en tensión excéntrica. Para su relajación sigue la metodología propuesta por J. Upledger.
3. La *cadena estática anterior* (musculoesquelética y visceral) a nivel de cabeza, cuello y tórax; que trata con diversas técnicas de descompresión y bombeo del paladar, del premaxilar, de la cara... etc. y con posturas para el hueso hioides, postura de las aponeurosis cervicales... etc.
4. La *cadena de extensión* que, especialmente en la región occipital y de la columna cervical (recto posterior menor y mayor de la cabeza, semiespinoso de la cabeza, semiespinoso del cuello, multifido, longísimo de la cabeza...), estará hiperprogramada, hipertónica.. para compensar el desplazamiento anterior de la cabeza; pero que en la mitad superior del tronco (trapecio inferior, serrato postero-superior, romboides...) puede encontrarse desprogramada, en inhibición, como consecuencia de la postura de hombros enrollados que suele asociarse a la postura de cabeza hacia delante. En este caso es preferible tratar inicialmente la cadena por unidades funcionales, pues dichas unidades se encuentran con disfunciones diferentes, para posteriormente realizar la reeducación de toda la cadena de forma global.
5. La *cadena de flexión* . Busquet incluye dentro de esta cadena de la región cervical, un plano superficial de músculos supra e infrahioides que estarán desprogramados; también incluye el masetero, temporal y pterigoideo interno, pero éstos como ya fue mencionado estarán hipertónicos. En un plano profundo (largo del cuello, largo de la cabeza, recto anterior de la cabeza y recto lateral de la cabeza), que junto con el ECM, pueden encontrarse hiperprogramados. En la mitad superior de la unidad torácica de esta cadena (pectoral mayor y menor, intercostales medios...), también encontraremos hiperprogramación. Al igual que ocurre en la cadena de extensión, es preferible iniciar el tratamiento por unidades funcionales, antes de colocar al paciente en una postura global.

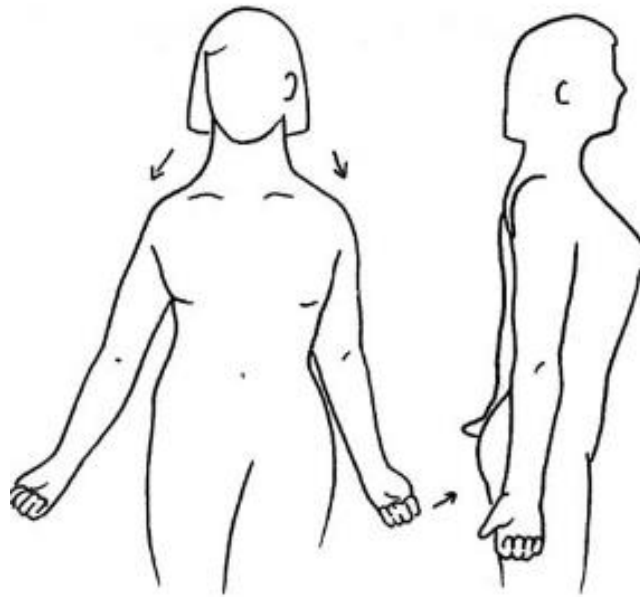


**Fig. 11.** Cadena estática, según L. Busquet. (Busquet L. Las Cadenas Musculares. Tomo I. Tronco y columna vertebral, p. 97.)



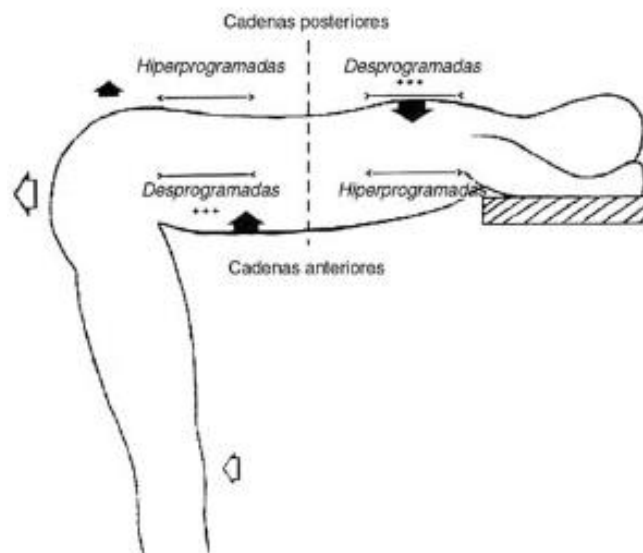
**Fig. 12.** Postura para la reeducación de la cadena estática (posterior), según L. Busquet (Busquet L. Primer Cuaderno de Prácticas, curso 01-02, p. 45).

Un ejemplo de *ejercicio postural* que permite corregir la postura de cabeza, cintura escapular y tronco, es el que se describe gráficamente en la figura 13, se pide al paciente que realice una rotación externa de hombros y una tracción axial de los hombros y miembros superiores en dirección caudal, a la vez debe desplazar la cabeza hacia atrás a través de una extensión axial de la misma (fig. 13).



**Fig. 13.** Ejercicio postural para postura de cabeza hacia delante y hombros enrollados (Liebenson C. Manual de Rehabilitación de la Columna Vertebral. Barcelona: Paidotribo, 1999. p. 226).

Un ejemplo de *postura global* que permite tratar simultáneamente las cadenas rectas citadas en los dos apartados anteriores (de flexión y de extensión) es la postura de pie con el tronco inclinado hacia delante con apoyo de brazos y frente sobre una mesa o camilla (fig. 14).



**Fig. 14.** Postura para la reeducación de las cadenas rectas, según L. Busquet. (Busquet L. Primer Cuaderno de Prácticas, curso 01-02, p. 61.)

El tratamiento de las cadenas rectas citadas, podrá completarse con las de las unidades de miembros superiores y/o inferiores, si éstas presentan disfunción, lo que ocurrirá sobre todo en los casos crónicos.

Como ya fue comentado, y respetando los hallazgos de Janda, el tratamiento de estas cadenas debe iniciarse por aquellas que se encuentran hiperprogramadas.

*Godelieve Denys-Struyf*<sup>36-38</sup>

Partiendo igualmente de los postulados de F. Mezieres, desarrolla el método de *Cadenas Musculares y Articulares-Concepto G.D.S.* en el que se tienen en cuenta, además de la esfera musculoesquelética, las influencias viscerales y psicocomportamentales; describiendo nuevas cadenas articulares y musculares, 6 en concreto, y clasificando a los individuos en tipologías diferentes en función del predominio de una u otra cadena. Según este método, el objetivo terapéutico en las alteraciones posturales, es analizar qué cadena está en exceso o defecto, para actuar sobre ella, bien relajándola o tonificándola. Busca fundamentalmente que el paciente tome conciencia de los gestos posturales erróneos, y que aprenda a corregirlos y a mantener una postura lo más equilibrada posible con el fin de conseguir la máxima ventaja mecánica, esto es, mínima presión interna articular, mínima tensión del tejido conectivo, y mínima actividad muscular. Para ello utiliza diferentes maniobras asociadas a contracciones isométricas, estiramientos, trazos reflejos... etc.

#### *Reeducación Postural del aparato estomatognático*

Los objetivos que buscan los autores<sup>8,9</sup> que proponen este tipo de reeducación son, entre otros: a) Conseguir una postura lingual fisiológica, tanto estática como dinámica. b) Favorecer la respiración nasal, y evitar por el contrario la respiración oral que tiene tendencia a utilizar la musculatura accesoria de la respiración (ECM, pectorales, escalenos e intercostales) y a favorecer la postura de cabeza adelantada.

Entre los ejercicios posturales se incluye fundamentalmente el ejercicio de control de la posición de reposo de la lengua que consiste en que el paciente coloque la lengua sobre el paladar y pronuncie la letra “N”, prestando atención a que la punta de la lengua toque sólo el paladar y no los incisivos. El paciente debe aprender a mantener el tercio anterior de la lengua contra el paladar ejerciendo una ligera presión.

También pueden incluirse: Ejercicios de estiramiento del frenillo si éste es corto, pidiendo al paciente que lleve la lengua hacia atrás y en elevación intentado tocar la campanilla. Ejercicios de elevación lingual por ejemplo, que el paciente realice con la lengua el sonido cloak-clo-ak, simulando el sonido de una ranita, ó el sonido klok-clok proyectando el labio superior hacia caudal, ó el ejercicio de oprimir con la lengua el paladar superior. Ejercicios de protusión lingual por ejemplo, que empuje hacia delante contra un depresor lingual, o que lleve la lengua en protusión hacia la derecha y hacia la izquierda, o con la lengua fuera de la cavidad bucal que intente ponerla puntiaguda y después arquearla, o que intente tocar con la punta de la nariz con descenso del labio superior.

#### *Reprogramación sensitivo-perceptivo-motriz*

Aunque no es nuestro objetivo el desarrollo de estos aspectos, consideramos pertinente que, teniendo de referencia la reeducación global de la postura del paciente, se incorporen técnicas o procedimientos específicos orientadas a mejorar la coordinación neuromuscular y sensorial que interviene en el control de la postura.

#### *Aspectos preventivos y educativos*

En el tratamiento de los trastornos temporomandibulares a menudo resulta necesario el considerar y corregir los factores de perpetuación, y es extremadamente importante educar al paciente para que reconozca y adapte las actividades que supongan un abuso de los músculos o articulaciones implicados.

Al igual que en otros trastornos músculo esqueléticos debemos *enseñar al paciente* para que éste forme parte activa del tratamiento y garantice el mantenimiento de los resultados obtenidos en la clínica y/o en el mejor de los casos evite o reduzca las oportunidades de episodios recidivantes. Algunos estudios y trabajos de investigación demuestran el porqué es importante y necesario que los fisioterapeutas incluyamos estos aspectos en el tratamiento de las alteraciones posturales, sobre todo en las de carácter crónico<sup>39,40</sup>.

En este sentido, educaremos al paciente para que disminuya o elimine hábitos orales dañinos como por ejemplo masticar chicle, morderse las uñas, mordisquear bolígrafos... comidas duras, comer

masticando por el mismo lado; le enseñaremos a adoptar una buena postura en todas las posiciones que adopte (de trabajo, descanso, para dormir..); a mantener una posición correcta de la lengua; a que realice una respiración nasal-diafragmática; a la vez que se le debe educar en la práctica de un programa de ejercicios o posturas, que incluyan fundamentalmente ejercicios de estiramiento, de fortalecimiento y de resistencia que les permitan mantener una función normal. **97** (Rocabado <sup>41</sup> propone por ejemplo un programa de ejercicios basado en 6 repeticiones, 6 veces al día, que tiene por objetivo, aprender a mantener una buena postura de cabeza, columna cervical, cinturón escapular y mandíbula; mejorar la propiocepción; recuperar la longitud muscular; recuperar la movilidad articular; y mejorar la fuerza muscular).

Podemos incluir, asimismo, *recomendaciones ergonómicas*, para que todo ello disminuya las posibilidades de reactivación de su proceso.

## Conclusiones

Las investigaciones sobre aspectos funcionales de los músculos posturales ha permitido una descripción más precisa de su patología, permitiendo incluso la definición de Síndromes Posturales concretos.

De todas las posibles alteraciones posturales que pueden estar en relación con los trastornos temporomandibulares, la más importante es la de Postura de cabeza hacia delante.

Dada la documentada bibliografía que justifica la estrecha relación entre alteraciones posturales y trastornos temporomandibulares, consideramos que la reeducación postural del paciente debe ser considerado un paso más dentro del plan terapéutico complementando otras técnicas de fisioterapia más analíticas.

## Bibliografía

- 1.Neill MC. The American Academy of Orofacial Pain. Temporomandibular disorders. Guidelines for classification, assessment, and management. Quintessence Chicago 1993; p. 27-38, 39-60.
- 2.Heinrich S. The role of physical therapy in craniofacial pain disorders: an adjunct to dental pain management. The Journal of craniomandibular practise 1991;9(1):71-5.
- 3.Gonzalez H, Manns A. Forward Head Posture: Its Structural and Functional Influence on the Stomatognathic System, a conceptual study. The Journal of Craniomandibular Practice 1996;14(1):71-80.
- 4.Capurso U, Garino GB, Rotolo L, Verna CA. Parametri posturali cefalometrici e malocclusioni dentarie. Mondo Ortod 1989;14:345-9.
- 5.Nobili A, Adversi R. Relationship between posture and occlusion: a clinical and experimental investigation. The Journal of Craniomandibular practice 1996;14(4):274-85.
- 6.Yoshino G, Higashi K, Nakamura T. Changes in head position due to occlusal supporting zone loss during clenching. The Journal of Craniomandibular Practice 2003;21(2):89-98.
- 7.Takahashi Y. A study on the influence of occlusal positions on posture control. Nihon Univ Dent J 2001;75:281-9.
- 8.Montecoroli U. Le disfunzioni del Sistema Cranio-Cervico-Mandibolare. Virtual Journal of Orthodontics (serial online) 1998 Oct 09; 2 (3): Available from URL: <http://www.vjo.it/023/dccm.htm>.
- 9.Mesa J. Alteraciones patológicas producidas por las dismorfosis linguales. Enfoque global de abordaje. En: Escuela Universitaria de Fisioterapia ONCE, editor. XIII Jornadas de Fisioterapia. Fisioterapia en la articulación temporomandibular. Ponencias. Madrid, 2003; p. 102-129.
- 10.Ayub E. Head posture: A case study of the effects on the rest position of the mandible. J Orthoped Sports Phys Ther 1984; 5(4):179-83.
- 11.Simons D, Travell J, Simons L. Dolor y disfunción miofascial. El manual de los puntos gatillo Volumen 1. Mitad superior del cuerpo. 2.ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2002.
- 12.Janda V. Muscle function testing. London: Butterworths, 1983.
- 13.Hammer W. Muscle Imbalance and Postfacilitation Stretch. En: Hammer W, editor. Funcional Soft Tissue Examination and Treatment by Manual Methods. New Perspectives.
- 14.Ferragut A. Influencia del “ Síndrome Cruzado Superior” sobre la articulación temporomandibular. En: Escuela Universitaria de Fisioterapia ONCE, editor. XIII Jornadas de Fisioterapia. Fisioterapia en la articulación temporomandibular. Ponencias. Madrid, 2003; p. 98-101.
- 15.Robinson MJ. The influence of head position on temporomandibular joint diseases. J Prosthet Dent 1966;16:169-72.
- 16.Bogduk N. Cervical causes of headache and dizziness. En: Grieve G, editor. Modern Manual Therapy: The vertebral column. 2.ª ed. New York: Churchill Livingstone, 1986.
- 17.Rocabado M. Biomechanical relationship of the cranial, cervical and hyoid regions. J Craniomandibular Pract 1983;3:62-6.
- 18.Rocabado M. Trattamento precoce dei disordini cranio-cervicomandibolari e fisioterapia in ortognatodonzia. Milano: Quaderni, 1989.

- 19.Solow B, Tallaren A. Dentoalveolar morphology in relation to craniocervical posture. *Angle Orthod* 1978;47:157-64.
- 20.Solow B, Tallaren A. Natural head position in standing subjects. *Acta Odontol Scand* 1971;29:591-607.
- 21.Tallgren A, Solow B. Long term changes in hyoid bone position and cranio-cervical posture in complete denture wearers. *Acta Odontol Scand* 1984;42:257-67.
- 22.Solow B. Cervical and craniocervical posture as predictors of craniofacial growth. *Am J Orthod* 1992;16:86-93.
- 23.Marcotte MR. Head posture and dentofacial proportions. *Angle Orthod* 1981;51:208-13.
- 24.Goldstein DF, Kraus SL, Williams WB, Glasheen-Wray M.B. B. Influence of cervical posture on mandibular movement. *J Prosthet Dent* 1984;52:421-6.
- 25.Smith SD. Muscular strength correlated to jaw posture and the temporomandibular joint. *NYS Dental Journal*, 1978.
- 26.Solow B, Kreiborg S. Soft-tissue stretching: a possible control factor in craniofacial morphogenesis. *Scand Dent Res* 1977; 85:505-7.
- 27.Golden W. Physical Therapy: general implications for the treatment of temporomandibular joint problems. *Basal Facts* 1980;4(2):47-9.
- 28.Voss E, Ionta M, Myres B. *Facilitación Neuromuscular Propioceptiva: patrones técnicas*. 3.ª ed. Madrid: Panamericana, 2001.
- 29.Morton DJ. *The human foot*. New York: Columbia University Press, 1935.
- 30.Morton D.J. J. Foot disorders in women. *J Am Med Wom Assoc* 1995;10:41-6.
- 31.Chaitow L. *Terapia Manual: Valoración y Diagnóstico*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2001.
- 32.Souchard P. *Reeducación Postural global. Método de campo cerrado. Enfoque somato-psíquico*. 2.ª ed. Bilbao: Instituto de Terapias Globales, 1981.
- 33.Souchard P. *Stretching Global Activo (II)*. Barcelona: Paidotribo, 1998.
- 34.Busquet L. *Las Cadenas Musculares. Tomo I. Tronco y columna vertebral* 5.ª ed. Barcelona: Paidotribo, 2001.
- 35.Busquet L. *Las Cadenas Musculares. Tomo II. Lordosis, Cifosis, Escoliosis y Deformaciones torácicas*. 5.ª ed. Barcelona: Paidotribo, 2001
- 36.Campignon P. *Las cadenas musculares y articulares. Respir-Acciones*. Alicante: Such Serra S.A.L., 2000.
- 37.Campignon P. *Cadenas musculares y articulares. Concepto G.D.S.: Nociones de base*. Alicante: Such Serra S.A.L., 2001.
- 38.Zorrilla G. *Fisioterapia en la disfunción craneomandibular: tratamiento multidisciplinar*. En: *Escuela Universitaria de Fisioterapia ONCE*, editor. XIII Jornadas de Fisioterapia. *Fisioterapia en la articulación temporomandibular*. Ponencias. Madrid, 2003; p. 51-9.
- 39.Haldeman S. Presidential Address, North American Spine Society: Failure of the pathology model to predict back pain. *Spine* 1990;15:718-24.
- 40.Tilley L. Temporomandibular dysfunction: holistic dentistry. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 1997;1(4): 203-20.
- 41.Rocabado M. *Diagnosis and treatment of abnormal craniocervical and craniomandibular mechanics*. En: Solber WK, Clark GT, editores. *Abnormal Jaw Mechanics. Diagnosis and Treatment*. Chicago, 1984; p. 141-59.