

# Efecto de la posición craneocervical en las funciones orales fisiológicas

Claudia Cecilia Restrepo<sup>1</sup>, Yasmy Quintero<sup>2</sup>, Martha Tamayo<sup>3</sup>, Verónica Tamayo<sup>4</sup>

## Resumen

La postura del cuerpo definitivamente es un factor esencial en el desarrollo de las funciones orales y en la etiología de las parafunciones. Existen conexiones nerviosas y anatómicas que hacen que desequilibrios en la postura, pueden generar alteraciones en el sistema estomatognático y viceversa. En esta revisión de literatura, se describen dichas conexiones, la influencia de la postura sobre las funciones bucales fisiológicas y la manera objetiva de medir la postura de una forma viable para el odontólogo. **Palabras clave:** Postura, radiografía cefálica lateral, innervación, hábitos parafuncionales.

## Effect of craniocervical posture on physiologic oral function

### Abstract

The body posture is an essential factor in the development of the oral functions and in the etiology of the parafuncions. There are anatomical and nervous connections that make the body and jaw position to influence the activity of the cervical muscles and viceversa. This literature review, describes those connections, the influence of the posture on the physiological oral functions and the objective way to measure the posture so the dentists could do it in the daily practice.

**Key words:** Posture, cephalogram, innervations, parafunctional habits.

## Introducción

Es probable que la odontología, sea hasta este momento el área de la salud, donde sus profesionales son los que de manera más individualista trabajan. Esta es la razón por la que alteraciones que causan problemas en la cavidad oral, pero que tienen origen en otras áreas del cuerpo, no han podido ser solucionadas por la odontología.

Existe el concepto que el sistema estomatognático se forma y funciona independiente de la cabeza y la columna cervical. Sin embargo, las interconexiones nerviosas y anatómicas entre sus estructuras,<sup>1</sup> hacen que las posiciones alteradas de alguna de ellas afecten las demás<sup>2</sup> y por lo tanto, dichas alteraciones pueden relacionarse con maloclusiones,<sup>3</sup> función y desarrollo de las estructuras dentofaciales,<sup>4</sup> alteraciones en la articulación temporomandibular,<sup>5</sup> bruxismo,<sup>6</sup> y modificaciones en la vía área superior,<sup>7-9</sup> entre otras.

El reconocimiento de estas relaciones y de los trastornos recíprocos que podrían presentarse,<sup>10</sup> generan un valor importante en el diagnóstico y tratamiento de las patologías cervicofaciales, teniendo de esta manera un enfoque más integral de la enfermedad.

## Generalidades

Existe un área de protección del aparato masticatorio y de la región cervical superior que se comparte debido a las relaciones neuroanatómicas entre las fibras aferente de los nervios trigémino, hipogloso, glossofaríngeo y vago,<sup>11</sup> con las fibras aferentes que proceden de las primeras vértebras cervicales.<sup>12</sup> Sí se modifica la posición de cualquier parte del sistema (postura de la cabeza), se alterará

1. Odontopediatría y Ortodoncia Preventiva CES. Docente CES.

2. Odontopediatría y Ortodoncia Preventiva CES. Docente CES.

3. Fisioterapeuta Universidad del Rosario. Docente CES.

4. Fisioterapeuta María Cano.

el tono muscular y el equilibrio de cada una de las partes nombradas,<sup>13</sup> afectando así a los antagonistas (Músculos masticatorios).<sup>14,15</sup>

En la función del sistema craneomandibular (SCM) se reconoce como un factor importante la postura de la cabeza sobre la columna cervical.<sup>16</sup> Esta estabilidad ortostática del cráneo sobre la columna cervical permite un correcto funcionamiento del SCM. Las alteraciones de la columna influyen en la biomecánica del SCM.<sup>17</sup> Esto reafirma la importancia de manejar ampliamente elementos de juicio y exámenes objetivos que permitan una correcta evaluación de la postura de la cabeza, especialmente aplicables en el análisis de pacientes con disfunciones craneomandibulares (DCM), pues las alteraciones de la estabilidad ortostática del cráneo sobre la columna cervical son factores asociados que con frecuencia se encuentran en pacientes que presentan algunas de estas patologías.<sup>18</sup>

Algunos autores<sup>19</sup> han señalado la influencia recíproca entre las estructuras del sistema estomatognático (SE) y la postura de cabeza y el cuello. Sin embargo, la profesión odontológica ha prestado poca atención a la evaluación de la estabilidad ortostática del cráneo sobre la columna cervical en los pacientes adultos y niños,<sup>20</sup> dejando de lado la verdadera etiología de muchos de los problemas que se encuentran en la cavidad oral, que son consecuencia de lo que en nuestro medio llamamos "Malas Posturas".

### Efecto de la postura sobre el sistema estomatognático

Las alteraciones posturales afectan la posición mandibular,<sup>21</sup> la oclusión (estabilidad oclusal, espacio de inoclusión fisiológica), el componente muscular (posiciones mandibulares, trayectoria de cierre muscular)<sup>22</sup> y la articulación temporomandibular (centricidad y dinámica), produciendo desplazamientos biomecánicos.<sup>18</sup> Cuando la cabeza adopta una posición de rotación posterior con anteproyección, la mandíbula es desplazada posterior a su posición normal. Cuando la cabeza adopta una posición de rotación anterior, la mandíbula se desplaza anteriormente.<sup>18</sup> En ambas situaciones, los contactos dentarios entre maxilar y mandíbula se ven afectados seriamente (inestabilidad oclusal, bruxismo) produciéndose grandes alteraciones en los patrones musculares y en las posiciones de las ATM.<sup>18</sup>

La postura de la cabeza puede ser afectada por las relaciones esqueléticas<sup>23</sup> y oclusales individuales.<sup>24,25</sup> Durante la dentición mixta, la oclusión cambia de una manera constante,<sup>26</sup> de tal manera que la postura del complejo craneocervical puede ser afectada.<sup>27</sup> Sin embargo, durante la dentición decidua, las dimensiones del arco parecen permanecer estables,<sup>28,29</sup> lo que llevaría a pensar que la posición craneocervical también debería mantenerse de la misma manera en condiciones normales. Sin embargo, se ha demostrado que existen parafunciones como el bruxismo, que pueden afectar la posición de la cabeza y la columna cervical en sujetos que no han iniciado el recambio de la dentición.<sup>30</sup> La pregunta es cual es la razón para dichos cambios.

En adultos, se han encontrado alteraciones de la curvatura cervical en el 70% de los sujetos<sup>31</sup> (cifótica 35,0%, rectificadora 33,3%, lordótica 1,7%), 68% presentaban alteración en el triángulo hioideo (en el plano 31,7%, invertido en 37%), la distancia C0-C1 estaba alterada en 48% (15% menor de 4 mm y sobre 9 mm en 33% de los casos). También se han observado alteraciones del ángulo posteroinferior en el 40,0% (menor de 96 en 30,0% y sobre 106 en 10% de los casos).<sup>31</sup> Lo anterior muestra que existe un alto porcentaje de alteración en la estabilidad ortostática de la región craneocervical.

Estas desviaciones de lo normal de las angulaciones craneocervicales y craneovertebrales, tienen connotaciones aún más profundas. Por ejemplo, los niveles de ansiedad altos han sido correlacionados previamente con posturas anteriores de la cabeza<sup>32</sup> y con rasgos de personalidad retraídos,<sup>33</sup> tímidos y preocupados.<sup>34</sup> Estas características son signos y/o síntomas de parafunciones orales que se desarrollan durante la infancia, tales como el bruxismo o los hábitos de succión perpetuados después de los dos años de edad. Sin embargo, la literatura aún no ha establecido una relación de causa - efecto.

Al generarse asimetrías en la tensión de los músculos del cuello y de los hombros, se descompensa el sistema postural ocasionando una reacción adaptativa que puede conducir a un ajuste postural patológico en el sistema masticatorio.<sup>35</sup> Esto facilita el desarrollo de hábitos parafuncionales como el bruxismo o la respiración bucal.<sup>36</sup> En pacientes con labio y paladar hendido que presentan fístulas oronasales, se ha observado también alteraciones en la postura por el desequilibrio muscular presente.<sup>37</sup>

Cuando la postura natural de la cabeza es menos anterior y la columna cervical es más recta o menos cifótica, incluso con inclinaciones levemente lordóticas que se consideran normales en la infancia temprana, las alteraciones en la musculatura masticatoria, se disminuyen.<sup>38</sup> Además, el espesor de la vía aérea es mayor,<sup>39</sup> lo que reduce la hipoxia del cerebro,<sup>40,41</sup> factor etiológico importante en el bruxismo<sup>42</sup> y en otros hábitos bucales, como la respiración oral.<sup>43</sup>

### Evaluación de la postura craneocervical

La posición craneocervical puede ser evaluada con técnicas radiográficas, clínicas o fotográficas.<sup>44</sup>

La radiografía más comúnmente utilizada para esta evaluación es la cefálica lateral.<sup>45</sup> Existen varios tipos de trazados que permiten establecer la relación de la columna cervical con el sistema craneofacial.

La técnica para la toma de la radiografía cefálica lateral más comúnmente utilizada, cuando se busca analizar la postura craneocervical es la de posición natural de cabeza.<sup>46</sup> Esta técnica es reproducible<sup>47</sup> y permite al clínico evaluar la posición natural de las vértebras cervicales con respecto al cráneo. Se le solicita al paciente realizar un balanceo tres veces, con la mirada fija perpendicular idealmente a un espejo y con fijación constante y repetible de la planta de los pies.<sup>30</sup> Si el sujeto es un niño, la posición se fija de forma pasiva con las olivas. Si el sujeto es adulto, esta fijación no es necesaria.

El trazado de la cefalometría con la técnica verdadera vertical,<sup>30,39</sup> utiliza los ángulos formados por las tangentes al proceso odontoides y a la apófisis de la vertebra cervical cuatro, con las líneas verdadera vertical y verdadera horizontal.

Por otro lado, la técnica descrita por Rocabado,<sup>20</sup> evalúa la estabilidad del cráneo sobre la columna cervical a través del análisis de cuatro parámetros: la medición del ángulo posteroinferior (formado por el plano de McGregor y el plano odontoideo), el espacio C0-C1 y el triángulo hioideo.

El análisis fotográfico para el análisis de la posición del cráneo con respecto a la columna ha sido previamente estandarizado y utilizado para la evaluación de la postura craneovertebral.<sup>48</sup> Las fotografías, al igual que la cefalometría utilizan también puntos de referencia. La principal medida que se obtiene para la medición de la postura craneocervical, es el ángulo craneovertebral.

Esta medida se obtiene del ángulo medido entre las tangentes que pasan por el Proceso espino C7 y el Tragus de la oreja.

La técnica clínica se basa principalmente en la de Kendall<sup>49</sup> para columna, de postura de Raines y Twomey<sup>48</sup> de Grimmer<sup>50</sup> y de Evcik y col.<sup>51</sup>

### Conclusiones

La postura del cuerpo definitivamente es un factor esencial en el desarrollo de las funciones orales. Así mismo, un desequilibrio en esta postura, puede generar alteraciones en el sistema estomatognático. Más allá de esto, si la postura no es corregida es posible que los hábitos parafuncionales o las alteraciones bucales no puedan ser corregidas desde su etiología o que el no tratamiento de dichas alteraciones estomatognáticas, genere alteraciones de postura.

Es importante llamar la atención a la profesión odontológica, para que se trabaje en conjunto con fisioterapia y se pueda hacer un diagnóstico adecuado e intergral de cada sujeto.

### Referencias

1. Friedman MH, Weisberg J. The craniocervical connection: a retrospective analysis of 300 whiplash patients with cervical and temporomandibular disorders. *Cranio*. 2000; 18: 163-167.
2. Zuñiga C, Miralles R, Mena B, Montt R, Moran D, Santander H, Moya H. Influence of variation in jaw posture on sternocleidomastoid and trapezius eletromyographic activity. *Cranio*. 1995; 13: 157-162.
3. Bergamini M, Pierleoni F, Gizdulich A, Bergamini C. Dental occlusion and body posture: a surface EMG study. *Cranio*. 2008;26:25-32.
4. Santander H, Miralles R, Perez J, Valenzuela S, Ravera MJ, Ormeno G, Villegas R. Effects of head and neck inclination on bilateral sternocleidomastoid EMG activity in healthy subjects and in patients with myogenic cranio-cervical-mandibular dysfunction. *Cranio*. 2000; 18: 181-191.
5. Wright EF, Domenech MA, Fischer JR Jr. Usefulness of posture training for patients with temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc*. 2000;131:202-210.

6. Kritsineli M, Shim YS. Malocclusion, body posture, and temporomandibular disorder in children with primary and mixed dentition. *J Clin Pediatr Dent.* 1992;16:86-93.
7. Amis TC, O'Neill N, Wheatley JR. Oral Airway Flow Dynamics in Healthy Humans. *J Physiol.* 1999; 515: 293-298.
8. Reiterer F, Abbasi S, Bhutani VK. Influence of head-neck posture on airflow and pulmonary mechanics in preterm neonates. *Pediatr Pulmonol.* 1994; 17: 149-154.
9. Carlo WA, Beoglos A, Siner BS, Martin RJ. Neck and Body Position on Pulmonary Mechanics in Infants. *Pediatrics.* 1989; 84: 670-674.
10. Fernandez-de-las-Peñas C, Pérez-de-Heredia M, Molero-Sánchez A, Miangolarra-Page JC. Performance of the craniocervical flexion test, forward head posture, and headache clinical parameters in patients with chronic tension-type headache: a pilot study. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2007;37:33-39.
11. Ono T, Ishiwata Y, Kuroda T, Nakamura Y. Swallowing-related perihypoglossal neurons projecting to hypoglossal motoneurons in the cat. *J Dent Res* 1998;77:351-360.
12. Takashima S, Mito T, Becker LE. Dendritic development of motor neurons in the cervical anterior horn and hypoglossal nucleus of normal infants and victims of sudden infant death syndrome. *Neuropediatrics* 1990;21:24-26.
13. Gadotti I C, Bérzin F, Biasotto Gonzalez B. Preliminary rapport on head posture and muscle activity in subjects with class I and II. *J Oral Rehabil* 2005; 32: 794-799.
14. Komiyama O, Kawara M, Arai M, Asano T, Kobayashi K. Posture correction as part of behavioural therapy in treatment of myofascial pain with limited opening. *J Oral Rehabil* 1999; 26: 428-435.
15. Sonnesen L, Bakke M, Solow B. Temporomandibular disorder in relation to craniofacial dimensions, head posture and bite force in children selected for orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 2001; 23: 179-193.
16. Tsai CM, Chou SL, Gale EN, McCall JR. Human masticatory muscle activity and jaw position under experimental stress. *J Oral Rehabil.* 2002; 29: 44-51.
17. Sonnesen L, Pedersen CE, Kjaer I. Cervical column morphology related to head posture, cranial base angle, and condylar malformation. *Eur J Orthod.* 2007;29:398-403.
18. Henríquez J, Fuentes R, Sandoval P, Muñoz A. Análisis de la Estabilidad Ortostática Craneocervical en Adultos Jóvenes Mapuches. *Int. J. Morphol.* 2003; 21: 149-153.
19. Huggare J, Raustia A. Head posture and cervicovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. *J. Craniomandib. Prac.* 1992;10:173-177.
20. Rocabado M. Análisis biomecánico craneocervical a través de una telerradiografía lateral. *Rev. Chil. Ortod* 1984; 1: 42-52.
21. Miles TS. Postural control of the human mandible. *Arch Oral Biol.* 2007;52:347-352.
22. Petricevic N, Celebic A, Celic R, Baucic-Bozic M. Natural head position and inclination of craniofacial planes. *Int J Prosthodont.* 2006;19:279-280.
23. D'Attilio M, Caputi S, Epifania E, Festa F, Tecco S. Evaluation of cervical posture of children in skeletal class I, II, and III. *Cranio.* 2005;23:219-228.
24. Cesar GM, Tosato Jde P, Biasotto-Gonzalez DA. Correlation between occlusion and cervical posture in patients with bruxism. *Compend Contin Educ Dent.* 2006;27:463-6;467-468.
25. Gadotti IC, Berzin F, Biasotto-Gonzalez DA. Preliminary rapport on head posture and muscle activity in subjects with class I and II. *J Oral Rehabil.* 2005; 32: 794-799.
26. Slaj M, Jezina MA, Lauc T, Rajic-Mestrovic S, Miksic M. Longitudinal dental arch changes in the mixed dentition. *Angle Orthod.* 2003;73:509-514.
27. Solow B, Sonnesen L. Head posture and malocclusions. *Eur J Orthod.* 1998;20:685-693.
28. Bishara SE, Jakobsen JR, Treder J, Nowak A. Arch length changes from 6 weeks to 45 years. *Angle Orthod.* 1998; 68: 69-74.
29. Moorrees CF, Reed RB. Changes in dental arch dimensions expressed on the basis of tooth eruption as a measure of biologic age. *J. Dent. Res.* 1965:44-129.
30. Vélez AL, Restrepo CC, Peláez-Vargas A, Gallego G, Tamayo M, Tamayo V, Álvarez E. Head Posture Evaluation in Bruxist Children with Primeray Teeth. Accepted for Publication. *J Oral Rehabil* 2007.
31. Fuentes R, Henríquez J, Sandoval P, Matamala F. Estudio anatomo-radiológico de la región craneocervical en 60 estudiantes de la Universidad de La Frontera. *Rev. Med. Chile.* 124:1483-1488, 1996.

32. Ohno H, Wada M, Saitoh J, Sunaga N, Nagai M. The effect of anxiety on postural control in humans depends on visual information processing. *Neurosci Lett* 2004; 364:37-39.
33. Kornilova LN, Solov'eva AD, Oknin VYu, Arlashchenko NI. Effect of the character of autonomic response and the emotional and personality features of a human being on reactions of the vestibular system. *Hum Physiol.* 1999;25:549-554.
34. Kampe T, Edman G, Bader G, Tagdae T, Karlsson S. Personality traits in a group of subjects with long-standing bruxing behaviour. *J Oral Rehabil.*1997; 24: 588-593.
35. Gonzalez HE, Manns A. Forward head posture: study of the structural and functional influence on the stomatognathic system, a conceptual study. *J Craniomand Pract* 1996:14-71.
36. Cuccia AM, Lotti M, Caradonna D. Oral breathing and head posture. *Angle Orthod.* 2008;78:77-82.
37. Yücel-Eroglu E, Gulsen A, Uner O. Head posture in cleft lip and palate patients with oronasal fistula and its relationship with craniofacial morphology. *Cleft Palate Craniofac J.* 2007;44:402-411.
38. Bartsch T, Goadsby PJ. The trigeminocervical complex and migraine: current concepts and synthesis. *Curr Pain Headache Rep* 2003; 7:371-376.
39. Solow B, Sandham A. Cranio-cervical posture: a factor in the development and function of the dentofacial structures. *Eur J Orth* 2002;34:447-456.
40. Lavigne GJ, Kato T, Kolta A, Sessle BJ. Neurobiological mechanisms involved in sleep bruxism. *Crit Rev Oral Biol Med*, 2003;14:30-46.
41. Dean E. Effect of body position on pulmonary function. *Phys Ther* 1985;65: 613-618.
42. Kutty K. Sleep and chronic obstructive pulmonary disease. *Curr Opin Pulm Med.* 2004;10:104-112.
43. Douglas NJ, White DP, Weil JV, Zwillich CW. Effect of breathing route on ventilation and ventilatory drive. *Respir Physiol.* 1983;51:209-218.
44. Jiang J, Xu T, Lin J. The relationship between estimated and registered natural head position. *Angle Orthod.* 2007;77:1019-1024.
45. Lundström A, Lundström F, Le Bret LM, Moorrees CF. Natural head position and natural head orientation: basic considerations in cephalometric analysis and research. *Eur J Orthod.* 1995;17:111-120.
46. Solow B, Tallgren A. Head posture and craniofacial morphology. *Am J Phys Anthropol.* 1976; 44: 417-435.
47. Vig PS, Showfety KJ, Phillips C. Experimental manipulation of head posture. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*1980; 77: 258-268.
48. Raine S, Twomey L. Posture of head, shoulders and thoracic spine comfortable erect standing. *Aust J Physiother* 1994; 40: 25-32.
49. Kendall HO, Kendall FP. *Músculos, Pruebas y Funciones.* 2a edición. Barcelona: Wadsworth G.E. Editorial Jims; 1985. 70-104.
50. Grimmer K. An investigation of poor cervical resting posture. *Aust J Physiother* 1997; 7-16.
51. Evcik D, Aksoy O. Correlation of Temporomandibular joint pathologies, neck pain and postural differences. *J. Phys Ther Sci* 2000; 12:97-100.

**Correspondencia:**

[martinezrestrepo@une.net.co](mailto:martinezrestrepo@une.net.co)

Recibido para publicación: Abril de 2007  
Aprobado para publicación: Abril de 2008



**UNIVERSIDAD CES**

*Un Compromiso con la Excelencia*

Resolución del Ministerio de Educación Nacional No. 1371 del 22 de marzo de 2007