

Alteraciones posturales frecuentes en pacientes con diferentes tipos de trastornos temporomandibulares

Frequent postural alterations in patients with different types of temporomandibular disorders

Irene A. Espinosa de Santillana, Ariana García-Juárez, Jaime Rebollo-Vázquez y Ana K. Ustarán-Aquino

Recibido 13 octubre 2015 / Enviado para modificación 02 septiembre 2017 / Aceptado 18 febrero 2018

RESUMEN

IE: Cirujano Dentista. Especialista en Cirugía Maxilofacial. Ph. D. Ciencias Médicas e Investigación. Profesora investigadora de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

irene.espinosa@correo.buap.mx

AG: Lic. Estomatología. Facultad de Estomatología Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. *ariana.garciaj@alumno.buap.mx*

JR: Lic. Fisioterapia. Director de la Licenciatura en Fisioterapia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

jamrebo@gmail.com

Au: Lic. Fisioterapia. Facultad de Fisioterapia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. *mitzukana@gmail.com*

Objetivo Describir las alteraciones posturales más frecuentes, de acuerdo al tipo de trastorno temporomandibular (TTM).

Metodología Se analizaron 30 pacientes con edad media de 27,4 años; 80% mujeres, con diagnóstico de TTM confirmado con los Criterios Diagnósticos (CD/TTM) por investigador capacitado en la clínica de la Facultad de Estomatología de la BUAP. Posteriormente se realizó el análisis postural (tres vistas) con ayuda de una cuadrícula de acetato en las instalaciones de la Licenciatura de Fisioterapia de la BUAP. Se analizaron los resultados con estadística descriptiva en el programa SPSS v20.

Resultados El 16,7% de los pacientes presentó TTM de origen muscular, el 36,7% articular y el resto combinado. Las alteraciones posturales más frecuentes fueron: hombro elevado: 93,3%, basculación pélvica: 86,7% y posición de cabeza adelantada: 83,3%. El mayor porcentaje de pacientes presentó cinco alteraciones posturales. El 100% presentó alteraciones en la vista lateral y el 50% de los pacientes con TTM de origen combinado presentaron alteraciones en las tres vistas, mientras en los de origen articular; el 45,5% y en los de origen muscular; el 60%.

Conclusiones Los pacientes con TTM presentan alteraciones posturales; principalmente posición de cabeza adelantada, basculación pélvica y hombro elevado, con especial compromiso en los de diagnóstico muscular y combinado.

Palabras Clave: Trastornos de la articulación temporomandibular; articulación temporomandibular; balance postural; dolor facial (*fuentes: DeCS, BIREME*).

ABSTRACT

Objective To describe postural alterations according to the type of temporomandibular disorder (TMD).

Methods Prior informed consent, 30 patients were included in the study, with a mean age of 27.4 years; 80% women, diagnosed with TMD based on Diagnostic Criteria (DC/TTM) by a trained researcher in the clinic of the Faculty of Stomatology of the BUAP. Subsequently, a postural analysis (three views) was carried out at the facilities of the School of Physiotherapy of the BUAP using an acetate grid. The results were analyzed with descriptive statistics in the SPSS v20 program.

Results 16.7% of the patients presented muscular TMD, 36.7% joint TMD, and the rest combined TMD. The most common postural alterations were: high shoulder: 93.3%, pelvic tilt: 86.7%, and forward head posture: 83.3%. On average, the patients had between 4 and 5 postural changes. 100% of the patients had alterations in the side view, while 50% of the patients with TMD of combined origin had alterations in the three views, as well as 45.5% of the patients with TMD of joint origin, and 60% of the patients with TMD of muscular origin.

Conclusions TMD patients present postural changes, mainly forward head posture, pelvic tilt and high shoulder, with special involvement related to muscle and combined diagnosis.

Key Words: Temporomandibular joint; posture; facial pain; neck; head (*source: MeSH, NLM*).

La Asociación Dental Americana (ADA) define los Trastornos Temporomandibulares (TTM) como un conjunto de condiciones biopsicosociales de origen multifactorial (1). Este término se usa para hacer mención de las diferentes afecciones de la Articulación Temporomandibular (ATM), la musculatura de la masticación, las estructuras asociadas y de forma general; a todos los trastornos relacionados con la función del sistema estomatognático (2).

Estos trastornos pueden presentarse en cualquier momento de la vida, aún en la niñez (4), sin embargo, las prevalencias reportadas son muy variables. Actualmente, dicha prevalencia se reporta superior en las mujeres, en una relación entre 4:1 y 7:1, entre los 20 y los 50 años de edad. Se estima que entre un 40% y un 75% de la población presenta al menos un signo detectable relacionado con los TTM (movimiento anormal de la mandíbula, ruidos con la movilización, hipersensibilidad a la palpación) y entre un 26% y un 33% presenta al menos un síntoma relacionado, (dolor facial y/o articular) (5).

Martins constató que 35,6% de la población analizada presentó algún grado de disfunción temporomandibular; de los cuales el 6,7% fue severo y moderado (6).

Uno de los aspectos documentados relacionados con los TTM es la mala postura corporal (7). Desde 1917 Sherrington demostró una relación neurofisiológica entre el cuello dorsal y la función de los músculos mandibulares (8). Actualmente, diversos autores han demostrado que existe una relación moderada entre la postura corporal alterada y el desarrollo de signos y/o síntomas relacionados con los TTM. Diversos autores han afirmado que los pacientes con TTM presentan alteraciones posturales: posición de cabeza adelantada, desviaciones cervicales, posición de miembros torácicos elevados, cifosis e hiperlordosis en el cuello (9).

En los últimos años se ha comunicado que los TTM no solo se pueden relacionar con la posición de la mandíbula y el cráneo, sino también con la columna cervical, las estructuras supra e infrahioides, los hombros y la columna torácica y lumbar. Los cambios en cualquiera de estos componentes podrían desencadenar alteraciones considerables en el sistema estomatognático (10).

Rocabado relata la importancia de la relación entre el sistema estomatognático, el cráneo y la columna cervical y considera que la estabilidad de la posición erecta del cráneo es muy importante (11). Los músculos de la cintura

escapular son los responsables de mantener erectos la cabeza y el cuerpo, mientras los de la región posterior-cervicales y occipitales son más potentes y fuertes que los de la región anterior y deben contrabalancear las fuerzas de gravedad de todo el cuerpo. El equilibrio de la parte más baja del cráneo depende de los músculos de la masticación y de la musculatura de la región supra e infrahioides. La acción de esos grupos musculares mantiene la postura y produce los movimientos corporales (12).

Pacientes con disfunción del sistema estomatognático frecuentemente presentan anteposición de la cabeza y pérdida de la lordosis fisiológica normal del cuello y extensión del occipital sobre el atlas, por la hiperactividad bilateral del músculo esternocleidomastoideo (11). De acuerdo con Huruska-Junior (13), la hiperactividad de los músculos esternocleidomastoideos y trapecio superior; trae como consecuencia la inclinación anterior de la cabeza, los TTM y el dolor craneofacial (14).

Fuentes y cols, demostraron que los individuos que presentan un desequilibrio a nivel de la cadera, tienen una mayor sensibilidad a la palpación de los músculos temporal y masetero; cuando son comparados con aquellos sujetos que presentan cadera alineada (15).

Hansson (16) afirmó que el desequilibrio de la cadera puede causar TTM, resultados semejantes a los obtenidos por Bergbreiter, quién relató que existe una mayor prevalencia de ruido articular en el lado del cuerpo en el cual la cadera se presenta más baja (17).

Así mismo, Nicolakis y cols. mostraron la relación entre los TTM y las anomalías posturales. Los individuos portadores de TTM presentaron más frecuentemente alteraciones posturales en relación al grupo control ($p < 0,001$) (9).

Algunos estudios únicamente han demostrado una asociación leve entre las alteraciones posturales y el diagnóstico de TTM (18-20).

Controversialmente, otros autores han demostrado asociación nula entre los TTM y las alteraciones posturales; específicamente de la columna cervical (21); a pesar de denotarse frecuencias superiores de postura cervical anormal en sujetos con TTM, comparadas con los controles.

La bibliografía demuestra que los TTM presentan prevalencias elevadas y son considerados la segunda condición músculo-esquelética más común después del dolor lumbar. Adicionalmente, las alteraciones posturales también están presentes en un porcentaje alto de la población

y condicionan de forma importante la calidad de vida de los pacientes que las padecen. Por lo anterior enunciado, ambas alteraciones deberán estar en la agenda de la Salud Pública; considerada la ciencia y el arte de prevenir las enfermedades, prolongar la vida, fomentar la salud y la eficiencia física y mental mediante el esfuerzo organizado de la comunidad, y cuya misión es encargarse de descubrir un trastorno incluso antes de que aparezcan síntomas característicos o identificar manifestaciones patológicas que tratadas a tiempo, eviten el avance de la enfermedad (22).

Conocer cómo interactúan las variables oclusales morfológicas, funcionales y las variables posturales sobre los signos y síntomas de los trastornos temporomandibulares, facilitará a los profesionales su labor preventiva y curativa en aras de permitir a la población la pronta incorporación a la vida cotidiana, social y laboral, sin las molestias que produce un trastorno funcional de esta índole (23). De esta manera, se puede implementar un abordaje preventivo y diagnóstico temprano que brinde una correcta atención médica mediante la elaboración de planes, proyectos y programas para promover y proteger la salud pública.

Por lo anteriormente mencionado, el objetivo del presente estudio fue determinar las alteraciones posturales más frecuentes en pacientes con TTM de diferentes tipos.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Bajo un diseño de estudio descriptivo y transversal, se evaluaron pacientes que acudieron a la clínica de la FEBUAP, con signos y síntomas de TTM.

Muestreo por conveniencia

Se estimó una muestra por conveniencia de pacientes incluidos durante un periodo de tres meses. El estudio se realizó en 30 pacientes con edad media de 26 años; 80% mujeres, quienes presentaron algún signo o síntoma de TTM y acudieron a la clínica de Estomatología de la BUAP.

Procedimiento

A los participantes se les aplicó el instrumento; Criterios Diagnósticos para los TTM (CD/TTM) propuestos por Dworkin y LeReserche y modificados por Schiffman y cols, (24). Se confirmó dicho diagnóstico por un investigador capacitado en la clínica de la FEBUAP. Posteriormente se realizó el análisis postural en las tres vistas (anterior, posterior y lateral) por un experto, con ayuda de una cuadrícula, con los pacientes en pantalón corto y blusa/camiseta de tirantes, dentro de las instalaciones de la Facultad de Fisioterapia de la BUAP. Se calculó estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes).

RESULTADOS

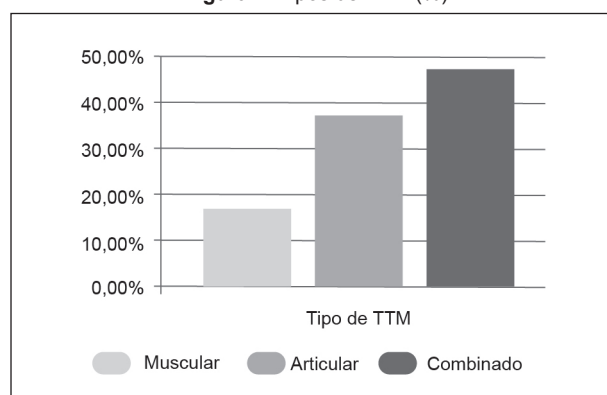
Se incluyeron un total de 30 pacientes con diagnóstico confirmado de TTM. La Tabla 1 muestra la distribución por sexo, estatus de pareja, grado de escolaridad y edad de los participantes. La mayoría de éstos fueron mujeres, sin pareja y con escolaridad de nivel superior. La media de edad fue superior a los 27 años.

Tabla 1. Datos demográficos

| | N | % |
|-----------------------------|------|------|
| Sexo | | |
| Mujeres | 24 | 80 |
| Hombres | 6 | 20 |
| Estatus de Pareja | | |
| Sin pareja | 24 | 80 |
| Con pareja | 6 | 20 |
| Grado de Escolaridad | | |
| Secundaria o menos | 3 | 10 |
| Preparatoria | 9 | 30 |
| Licenciatura | 18 | 60 |
| | x | d.e. |
| Edad | 27,4 | 10,1 |

La Figura 1 muestra que la mayoría de los pacientes presentó TTM de origen combinado, seguido de los pacientes de origen articular y la minoría presentó TTM de origen muscular.

Figura 1. Tipos de TTM (%)



Las alteraciones posturales más frecuentemente encontradas en los pacientes, independientemente del tipo de TTM fueron: hombro elevado, basculación pélvica y posición de cabeza adelantada. Las alteraciones posturales más comunes en el tipo de TTM muscular fueron las mismas que para la población en general. En el caso del tipo Articular, igualmente; la basculación pélvica y el hombro elevado fueron altamente frecuentes, sin embargo, en este grupo la hiperlordosis lumbar también presentó una prevalencia elevada. Finalmente en el grupo de TTM combinado, las alteraciones posturales más comunes fueron las mismas que para la población en general y el grupo muscular (Tabla 2).

Tabla 2. Alteraciones posturales más frecuentes por tipo de TTM y vista de evaluación

| Alteración postular | Total n=30 | | Muscular n=5 | | Articular n=11 | | Combinado n=14 | |
|-------------------------|---------------|------|-----------------|------|-------------------|------|-------------------|------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Vista Anterior | | | | | | | | |
| Adelanto de hombro | 16 | 53,3 | 3 | 10 | 6 | 20 | 7 | 23,3 |
| Hombro Elevado | 28 | 93,3 | 5 | 16,6 | 10 | 33,3 | 13 | 43,4 |
| Rotación de torso | 13 | 43,3 | 1 | 3,5 | 6 | 19,9 | 6 | 19,9 |
| Vista Posterior | | | | | | | | |
| Alteración en escápulas | 14 | 46,7 | 3 | 10 | 6 | 20 | 5 | 16,7 |
| Escoliosis | 4 | 13,3 | 1 | 3,3 | 1 | 3,3 | 2 | 6,7 |
| Vista Lateral | | | | | | | | |
| Hiperextensión | 10 | 33,3 | 1 | 3,3 | 4 | 13,3 | 5 | 16,7 |
| Basculación pélvica | 26 | 86,7 | 5 | 16,7 | 9 | 30 | 12 | 40 |
| Hiperlordosis lumbar | 23 | 76,7 | 2 | 6,7 | 10 | 33,3 | 11 | 36,7 |
| Cabeza adelantada | 25 | 83,3 | 5 | 16,7 | 7 | 23,3 | 13 | 43,3 |

El mayor porcentaje de los pacientes presentó 5 alteraciones posturales, con un recorrido que abarcó de tres a ocho alteraciones posturales (Figura 2).

En la Figura 3 se aprecia que el total de los pacientes presentó alteraciones en la vista lateral. Los pacientes con TTM de tipo combinado presentaron mayores alteraciones en la vista anterior y los de tipo muscular en la vista posterior.

Figura 2. Total de Alteraciones Posturales que presentaron los pacientes (%)

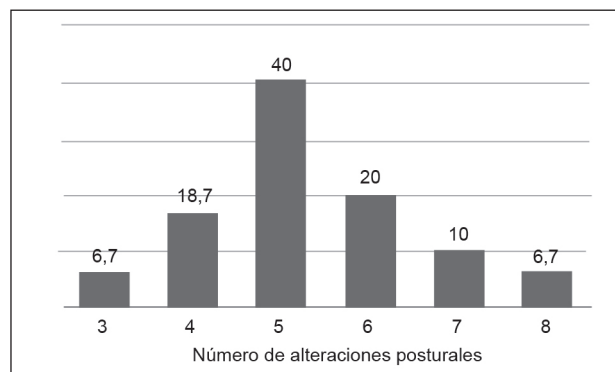
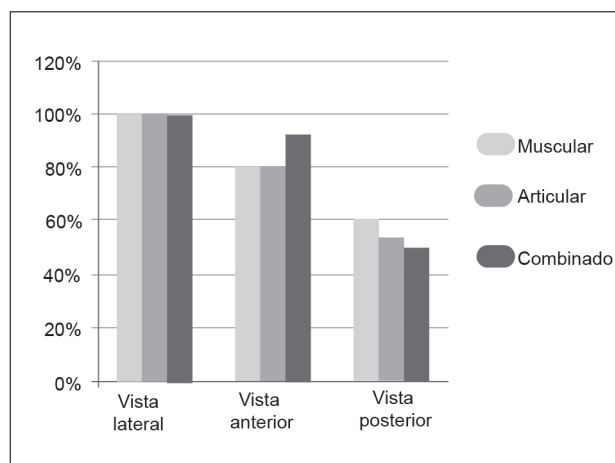


Figura 3. Alteraciones por vista y tipo de TTM (%)



DISCUSIÓN

La presente investigación evaluó globalmente las alteraciones posturales en los pacientes con TTM y denotó que el hombro elevado, la basculación pélvica y la posición de cabeza adelantada mostraron los mayores porcentajes. Se resalta que el total de los pacientes que presentaron TTM de origen muscular presentaron estas tres alteraciones. Igualmente los de TTM de origen combinado presentaron con mayor frecuencia estas mismas alteraciones. Por otro lado, los pacientes de TTM de origen articular presentaron mayor porcentaje en alteraciones de hombro elevado, basculación pélvica y adicionalmente; hiperlordosis lumbar.

El análisis por tipo de TTM denota que el total de los pacientes con TTM presentaron alteraciones en la vista lateral, sin importar el origen de éstos. En la vista anterior; los pacientes más afectados fueron los de origen combinado. Contrariamente, los pacientes que presentaron TTM de origen muscular presentaron mayor número de alteraciones en la vista posterior. Esto puede explicarse debido a que los espasmos musculares originados en los músculos involucrados con la masticación, frecuentemente generan de manera descendente; alteraciones en las cadenas musculares posteriores (músculos de la región posterior; cervicales y occipitales) (12).

Los resultados anteriores coinciden con lo reportado por diversos autores (3, 12, 25) quienes establecen que diferentes alteraciones posturales de los segmentos del cuerpo, tienen importante influencia en el desencadenamiento de signos y/o síntomas de TTM.

Smith en 2004 mencionó que la mala postura combinada de la cabeza, el cuello y los hombros; puede reducir la eficiencia de los músculos masticadores y en forma prolongada, causar espasmos musculares que se manifiestan con dolor bucofacial y del cuello, chasquidos de la ATM o una disminución en el movimiento mandibular (26).

La revisión bibliográfica muestra la posición de cabeza adelantada, como la única alteración postural que presenta signos y/o síntomas de TTM, con efectos inmediatos al adoptar dichas posturas en sujetos sin ningún síntoma o signo de TTM, que ocasionan desarmonías oclusales y cefaleas (27-29).

En apoyo a lo anterior, Ohmure menciona que el cóndilo se mueve posteriormente en sujetos con la cabeza hacia adelante en relación con su postura. Cuando el cóndilo se coloca por detrás, una fuerza adicional puede ser añadida a la región posterior de la ATM durante la masticación y/o las parafunciones y probablemente sea causa de TTM (30). De igual manera, se ha reportado que las alteraciones posturales afectan de manera ascendente a la ATM (31). Sin embargo, dichos hallazgos no son unánimes, ya que otros autores (32, 33) han estudiado la asociación entre la posición adelantada de la cabeza y la presencia de TTM y no encontraron asociación significativa.

La totalidad de los pacientes evaluados en la presente investigación presentó al menos una alteración postural, la mayoría de éstos presentaron 5 de las alteraciones más comunes en pacientes con TTM. De modo que son evidentes dichas alteraciones en la vista lateral.

Los resultados del presente estudio pretenden que el especialista sea capaz no solo de identificar los signos y síntomas relacionados con los TTM, sino de detectar todas aquellas alteraciones que pudieran representar un factor predisponente, desencadenante o perpetuante del padecimiento y otorgarle al paciente un abordaje interdisciplinario que se traduzca en una mejor calidad de vida.

Los resultados de la presente investigación permitirán a los profesionistas de la salud; identificar uno de los posibles factores etiológicos de los Trastornos temporomandibulares, lo cual se reflejará en el diagnóstico, pronóstico y tratamiento oportuno y adecuado que se brindará al paciente. Los TTM requieren involucrar disciplinas varias, por lo que los profesionales de la salud deben estar capacitados para buscar y correlacionar hallazgos clínicos y de esta manera erradicar los signos y síntomas que aquejan a un número importante de pacientes que ven disminuida su calidad de vida con dicho padecimiento, e implementar programas de prevención para promover y proteger la salud pública •

Agradecimientos: A la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla por el apoyo económico brindado a la alumna: Ariana García Juárez dentro del programa Proyectos de Investigación VIEP 2015.

REFERENCIAS

- Griffiths RHD. Report of the President's Conference on the Examination, Diagnosis, and Management of Temporomandibular Disorders. The Journal of the American Dental Association. 106(1):75-7.
- Galhardo APM, Marotti J, Mukai MK, Gil C, Mori M. Disfunção temporomandibular relacionada a fatores sistêmicos. RPG rev pos-grad. 2007;14(4):307-13.
- Darling DW, Kraus S, Glasheen-Wray MB. Relationship of head posture and the rest position of the mandible. The Journal of prosthetic dentistry. 1984; 52(1):111-5.
- Ramírez-Caro SN, Espinosa de Santillana IA, Muñoz-Quintana G. Prevalencia de trastornos temporomandibulares en niños mexicanos con dentición mixta. Rev. de Salud Pública (Bogotá). 2015;17:289-99.
- American Academy of Orofacial Pain (AAOP) Guidelines
- Martins RJ, Saliba-Garbin CA, Biage Cândido N, Garbin Í, Artênio J, Saliba Rovida TA. Prevalencia de la disfunción temporomandibular en trabajadores de la industria. Asociación con el estrés y el trastorno del sueño. Rev. de Salud Pública (Bogotá). 2016;18:142-51.
- Lunes DH, Carvalho LCF, Oliveira AS, Bevilacqua-Grossi D. Craniocervical posture analysis in patients with temporomandibular disorder. Brazilian Journal of Physical Therapy. 2009; 13(1):89-95.
- Sherrington CS. Reflexes elicitable in the cat from pinna vibrissæ and jaws. The Journal of Physiology. 1917; 51(6):404-31.
- Nicolakis P, Nicolakis M, Piehlsinger E, Ebenbichler G, Vachuda M, Kirtley C, et al. Relationship between craniomandibular disorders and poor posture. Cranio: the journal of craniomandibular practice. 2000; 18(2):106-12.
- Grade R, Caramês J, Pragosa A, Carvalho J, Sousa S. Postura e disfunção temporo-mandibular: controvérsias actuais. Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial. 2008; 49(2):111-7.
- Rocabado M. Cabeza y cuello. Tratamiento Articular 1979; [8-19, 40. pp.].
- Sonnesen L, Bakke M, Solow B. Temporomandibular disorders in relation to craniofacial dimensions, head posture and bite force in children selected for orthodontic treatment. The European Journal of Orthodontics. 2001; 23(2):179-92.
- Hruska RJ, Ir Mpa. Influences of dysfunctional respiratory mechanics on orofacial pain. 1997.
- Ribeiro EC, Marchiori SC, Silva AMT. Eletromiografia dos músculos esternocleidomastóideo e trapézio em crianças respiradoras bucais e nasais durante correção postural. Arq Int Otorrinolaringol. 2003;7(1):13-9.
- Fuentes R, Freesmeyer W, Henríquez J. Influencia de la postura corporal en la prevalencia de las disfunciones craneomandibulares. Revista médica de Chile. 1999;127(9):1079-85.
- Hansson T, Christensen-Minor C, Wagnon-Taylor D. Physical therapy in craniomandibular disorders. Berlín. Quintessenz-Verlag; 1992.
- Bergbreiter C. Untersuchung über die zusammenhänge zwischen der fehlstatik und den funktionellen befunden des craniomandibulären systems. Zahnmed Diss: Tübingen. ; 1993.
- Espinosa-de Santillana IA, Huixtlaca-Rojo CC, Santiago-Álvarez N, Rebollo-Vázquez J, Hernández-Jiménez ME, Mayoral García VA. Asociación de las alteraciones posturales con los trastornos temporomandibulares. Fisioterapia. 2014;36(5):201-6.
- José Miguel MP, Oleksandra S, Leonora da Conceição MC. Trastornos temporomandibulares y su interacción con la postura corporal / Temporomandibular disorders and their interaction with the body posture. Revista Cubana de Estomatología. 2014(1):3.
- Cortese S, Mondello A, Galarza R, Biondi A. Postural alterations as a risk factor for temporomandibular disorders. Acta Odontologica Latinoamericana. 2017:57.
- cecilio rl, mori cv. transtornos temporomandibulares y alteraciones posturales de la columna cervical en personal hospitalario. Odontología Sanmarquina. 11(2):66-9.
- Álvarez.R KP. Salud Pública y Medicina Preventiva. Ciudad de México: Quinta Edición; 2018. p. 36-8.
- José Miguel MP, José Antonio DA. Los trastornos temporomandibulares y la oclusión dentaria a la luz de la posturología moderna / Temporoman-

- dibular disorders and dental occlusion in the light of modern posturology. Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2013. p. 408.
24. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet J-P, et al. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache*. 2014;28(1):6-27.
 25. Robinson MJ. The influence of head position on temporomandibular joint dysfunction. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 16(1):169-72.
 26. Smith TO. Physiotherapy in the management of TMD: A review of the literature part 1. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*. 2004;11(12):574-82.
 27. Goldstein DF, Kraus SL, Willams WB, Glasheen-Wray M. Influence of cervical posture on mandibular movement. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1984;52(3):421-6.
 28. Olmos SR, Kritz-Silverstein D, Halligan W, Silverstein ST. The effect of condyle fossa relationships on head posture. *CRANIO®*. 2005;23(1):48-52.
 29. Evcik D, Aksoy O. Relationship between head posture and temporomandibular dysfunction syndrome. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 2004;12(2):19-24.
 30. Ohmure H, Miyawaki S, Nagata J, Ikeda K, Yamasaki K, Al-Kalaly A. Influence of forward head posture on condylar position. *Journal of oral rehabilitation*. 2008;35(11):795-800.
 31. B. B. *Posturologia*. São Paulo: Ícone; 1999.
 32. Munhoz WC, Pasqual Marques A, Siqueira JTTd. Evaluation of body posture in individuals with internal temporomandibular joint derangement. *CRANIO®*. 2005;23(4):269-77.
 33. Lee W-Y, Okeson JP, Lindroth J. The relationship between forward head posture and temporomandibular disorders. *Journal of orofacial pain*. 1994;9(2):161-7.