

## Revisión bibliográfica sobre los trastornos de la articulación temporomandibular y la postura corporal

Literature review on temporomandibular joint disorders and body posture

Juan Bernardo Cifuentes-Marín<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0009-0004-5052-9102>

Carolina Andrea Águila-Soto<sup>1</sup> <https://orcid.org/0009-0006-6325-400X>

<sup>1</sup>Universidad Santo Tomás Temuco, Facultad de Salud. Temuco, Chile.

\*Autor para la correspondencia: [jcifuentesm@santotomas.cl](mailto:jcifuentesm@santotomas.cl)

### RESUMEN

**Introducción:** Los trastornos temporomandibulares y las alteraciones de la postura corporal se han vuelto frecuentes en niños y adolescentes; por ello las investigaciones cada vez se enfocan más en este tema.

**Objetivo:** Revisar la bibliografía sobre la relación de los trastornos temporomandibulares y la postura corporal.

**Métodos:** En mayo de 2023 se realizó una revisión bibliográfica en PubMed, ScintDirect, EBSCO y Scopus. Se utilizó como ecuación de búsqueda TMJ OR *Malocclusion* AND *Posture* OR postural balance, con un marco temporal de 5 años. Se incluyeron los estudios realizados en humanos y de libre acceso; y se exceptuaron otras revisiones bibliográficas, revisiones sistemáticas e investigaciones sin relación con el tema.

**Resultados:** De los 41 132 artículos encontrados, solo se seleccionaron 10. Cuatro asociaron los trastornos temporomandibulares y la postura; tres no establecieron ninguna relación y el resto se vinculó con la distribución de peso, la presión plantar y la marcha.

**Conclusiones:** Aunque se encontró evidencia de la asociación entre los trastornos temporomandibulares y la postura corporal, se requieren más estudios correlacionales para establecer la posible relación o causalidad entre ellas.

**Palabras clave:** trastornos temporomandibulares; maloclusión; postura; balance postural.

## ABSTRACT

**Introduction:** Temporomandibular disorders and postural disorders have become common in children and adolescents; therefore, research is increasingly focusing on this topic.

**Objective:** To review the literature on the relationship between temporomandibular disorders and posture.

**Methods:** In May 2023, a literature review was conducted in PubMed, ScintDirect, EBSCO, and Scopus, with a 5-year time frame. Studies conducted in humans and with open access were included; bibliographic reviews, systematic reviews, and unrelated research were excluded.

**Results:** Forty-one thousand one hundred thirty-two (41,132) articles were recovered, and only 10 of them were selected. Four associated temporomandibular disorders and posture; three did not establish any relationship, and the rest were linked to weight distribution, plantar pressure, and gait, respectively.

**Conclusions:** Although evidence of an association between temporomandibular disorders and body posture was found, further correlational studies are needed.

**Keywords:** temporomandibular disorders; malocclusion; posture; postural balance.

Recibido: 13/02/2024

Aceptado: 22/07/2024

## Introducción

Las alteraciones del sistema craneomandibular alcanzan cerca de un 93 % y constituyen las patologías más frecuentes de la cavidad oral. Los factores de riesgo que promueven su aparición se relacionan con el bruxismo, la maloclusión y el estrés. No obstante, desde el punto de vista de la atención clínica a los pacientes con disfunción, se observan otras causas fuera del sistema craneomandibular para esta sintomatología.<sup>(1)</sup>

El sistema craneomandibular se integra por los distintos niveles de la columna vertebral, el hombro y las estructuras supra- e infraioideas; por tanto, cualquier modificación de estas estructuras podría alterar el sistema estomatognático,<sup>(2)</sup> el cual constituye una unidad funcional formada por el maxilar, la mandíbula, las glándulas salivales, los nervios, los vasos sanguíneos, los tejidos blandos (como músculos, grasa, piel) y la articulación temporomandibular.<sup>(3)</sup>

La articulación temporomandibular la afectan enfermedades inflamatorias, traumáticas, infecciosas, congénitas, de desarrollo, neoplásicas y oclusales.<sup>(4)</sup> Los trastornos temporomandibulares inciden en los músculos de la masticación y varias estructuras anatómicas del sistema estomatognático; provocan dolor miofascial, y degeneración o inflamación de la articulación temporomandibular. Presentan diversos signos y síntomas como ruido articular, dolor muscular, bloqueo mandibular, problemas al masticar, bruxismo, desviaciones en la apertura mandibular, entre otras.<sup>(5)</sup>

Diversos estudios detallan que esta sintomatología aparece con mayor frecuencia en los pacientes con mala postura corporal,<sup>(6)</sup> complicación que inicia en la infancia, debido a posiciones no rectificadas oportunamente, y puede alterar el crecimiento craneo mandibular al comprometer el equilibrio cefálico y la posición de la mandíbula.<sup>(7)</sup>

Si una mala postura se mantiene en el tiempo, modifica tanto la mecánica muscular como la dinámica articular corporal.<sup>(8)</sup> Por lo antes mencionado, el objetivo de este estudio fue revisar la bibliografía sobre la relación de los trastornos temporomandibulares y la postura corporal.

## Métodos

La búsqueda bibliográfica se hizo en las bases de datos PubMed, ScienDirect, EBSCO y Scopus durante mayo de 2023. Se emplearon los términos clave, en español e inglés, “trastornos temporomandibulares” *OR* “maloclusión” *AND* “postura” *OR* “balance postural”. Se seleccionaron las publicaciones desde 2018 hasta la actualidad en idioma español e inglés. Se incluyeron solo los estudios a humanos y los de libre acceso. No se consideraron otras revisiones bibliográficas, revisiones sistemáticas ni estudios sin relación con el tema.

## Resultados

De acuerdo con la forma de búsqueda, en una primera etapa se identificaron 41 132 artículos para sus palabras clave, idioma y criterio temporal. En una segunda etapa, al aplicar los criterios de estudios realizados solo a seres humanos y de libre acceso, quedaron 687 textos. Y al excluir las revisiones bibliográficas, las revisiones sistemáticas y las investigaciones sin relación con el tema, finalmente se seleccionaron 10 publicaciones (tabla 1).

**Tabla 1** - Resultados de la búsqueda bibliográfica

1° etapa	Búsqueda en bases de datos con filtros asignados	PubMed: 2955 Scopus: 258 Scient Direct: 39 EBSCO:37 880
2° etapa	Criterios de inclusión: Humanos y libre acceso	PubMed: 517 Scopus: 99 Scient Direct: 10 EBSCO:61
3° etapa	Criterios de Exclusión: Tipos de estudios	PubMed: 2 Scopus: 5 Scient Direct:2 EBSCO: 1

La tabla 2 presenta las características de cada uno de los estudios incluidos en esta revisión bibliográfica.

**Tabla 2 - Características de los estudios incluidos en la revisión**

Autor	Diseño	Objetivos	Metodología	Resultados
Herzog y otros <sup>(9)</sup>	Transversal	Determinar si el uso de una férula en posición condilar idealizada, cercana a la posición céntrica, puede influir en la movilidad de la columna cervical y la estabilidad postural, en comparación con la oclusión de atletas activos.	<p>Se estudiaron 38 atletas masculinos. Se midió la movilidad de la columna cervical, mediante un sistema de ultrasonido.</p> <p>Se anotaron cinco repeticiones de las ejecuciones máximas de movimiento y se calcularon tres direcciones diferentes para cada una de las repeticiones.</p> <p>La estabilidad postural se evaluó a través de sensores de presión con el sujeto en posición bípeda y unipodal, izquierda y derecha. También se estimó la longitud de trayectoria del centro de presión.</p>	<p>La movilidad de la columna cervical aumentó con el uso de la férula con respecto a la rotación a la izquierda (+ 3,9 %) y derecha (+ 2,7 %); la flexión lateral a la izquierda (+ 4,4 %) y la derecha (+ 6,7 %). El uso de la férula redujo el área de desviación del balanceo en aproximadamente un 31,5 % en la postura bípeda y un 2,4 % (izquierda) y un 28,2 % (derecha) en la postura monopodal.</p> <p>El trazo del centro de presión disminuyó en el plano sagital en un 8,2 % en la posición monopodal derecha.</p>
Leroux y otros <sup>(10)</sup>	Ensayo cruzado prospectivo, abierto, aleatorizado y controlado	Evaluar la influencia de la maloclusión artificial dental en el equilibrio corporal, la simetría de contracción muscular y la potencia muscular en jóvenes atletas remeros de élite.	El estudio se realizó a siete sujetos entre 15 y 17 años. Se utilizaron férulas de silicona de diferentes milímetros para inducir la alteración de la oclusión dental. Se emplearon, además, como instrumentos de medición, una plataforma de fuerza y una máquina Dyno Concept 2.	La maloclusión artificial no influyó en ninguno de los parámetros del equilibrio corporal evaluados. Aunque la interposición de la férula oclusal de silicona sí aumentó la proporción de atletas con contracciones musculares asimétricas del 14,3 % al 85,7 % ( $p = 0,025$ ) e indujo una disminución significativa del 17,7 % en su potencia muscular ( $p = 0,030$ ).
Parrini y otros <sup>(11)</sup>	Experimental	Evaluar posibles correlaciones entre el tratamiento de ortodoncia y la	La muestra se conformó por 15 pacientes (grupo control) y 15 pacientes	Luego de seis meses de tratamiento, se observaron modificaciones de ortodoncia con

		postura.	<p>tratados con alineadores transparentes al inicio del estudio, después de uno, tres y seis meses, respectivamente.</p> <p>Se consideraron como parámetros rasterográficos los ángulos cifótico y lordótico, y las inclinaciones torácica superior y la pélvica.</p>	<p>alineadores transparentes, del ángulo de cifosis, y las inclinaciones torácica superior y la pélvica.</p>
Sofyanti y otros <sup>(12)</sup>	Observación retrospectiva	<p>Determinar la correlación entre la postura de la espalda y la posición sagital de la mandíbula en pacientes adultos con ortodoncia, tratados en el hospital dental de la Universitas Sumatera Utara.</p>	<p>Se incluyeron los pacientes que tenían control de ortodoncia de rutina entre octubre de 2019 y febrero de 2020. La relación sagital de la mandíbula en la cefalometría lateral, previa al tratamiento y basada en el análisis de Steiner, se determinó con el <i>software</i> OrthoVision. La postura de la espalda se asoció con la medición cervical, torácica y lumbar mediante economía plástica escoliómetro (Baseline<sup>®</sup>).</p>	<p>De 128 pacientes, 72 fueron clase I, 41, clase II y 15 presentaron maloclusión esquelética clase III. No hubo diferencias significativas en la asimetría del tronco, según la relación sagital mandibular; tampoco una correlación entre la postura de la espalda y la posición sagital de la mandíbula en pacientes de clase II y clase III.</p>
Ciuraj y otros <sup>(13)</sup>	Estudio de caso	<p>Presentar el efecto de un abordaje kinésico con el uso de un conjunto de ejercicios para fortalecer los músculos de la protrusión mandibular en un paciente con oclusión distal.</p> <p>Mostrar un tratamiento no invasivo y un</p>	<p>Se evaluó a una niña de cinco años con oclusión distal y bajo tono postural básico. Se derivó a fisioterapia.</p> <p>Se propuso un programa terapéutico para fortalecer los músculos de la articulación temporomandibular con el uso de una cinta flexible.</p> <p>Se evaluaron el tono</p>	<p>La comparación de índices y ángulos mostró mejoría en la movilidad mandibular después de dos y cuatro meses de ejercicios.</p> <p>El aumento del tono postural, llevó a una postura corporal más correcta.</p> <p>El uso de la cinta de resistencia elástica y los ejercicios generales de desarrollo contribuyeron a incrementar la movilidad</p>

		<p>método fácil de usar para monitorear los efectos de la terapia.</p>	<p>postural, a través de diversas pruebas (Thomas, Lange, Matthias y prueba de la pared de Dega), y los cambios funcionales del aparato masticatorio con el método fotoantropométrico. En fotos de la cara (vista lateral) se compararon proporciones de dos medidas lineales y valores de dos ángulos en el primer día de terapia, después de dos y cuatro meses de ejercicios, con la mandíbula ubicada libremente y en máxima protrusión.</p>	<p>en la articulación temporomandibular.</p>
<p>Caroccia y otros<sup>(14)</sup></p>	<p>Observación longitudinal</p>	<p>Evaluar los cambios en la postura corporal de niños con clase esquelética II, antes y después del tratamiento con Fränkel II (FR-2).</p>	<p>Se sometieron 17 sujetos caucásicos (6 hombres, 11 mujeres) a un tratamiento de ortodoncia para su maloclusión clase II con el aparato Fränkel II. Debían usarlo al menos 12 horas al día, incluida la noche, y aumentar gradualmente el tiempo de uso.</p> <p>El tratamiento se prolongó hasta alcanzar una relación molar clase I de Angle y un resalte disminuido de unos 2 mm.</p> <p>La posturoestabilométrica se evaluó antes del inicio del tratamiento de ortodoncia (t0), a los 12 ± 2 meses (t1) y los 24 ± 3 meses (t2) al finalizar el tratamiento con FR-2</p>	<p>Durante el tratamiento en se apreció una mejora significativa en la distribución de peso y el ángulo de torsión de la barra; mas no se observaron cambios en el baricentro.</p> <p>El equilibrio general y la distribución del peso del cuerpo se beneficia de una terapia funcional con avance mandibular.</p> <p>La plataforma posturoestabilométrica puede considerarse un indicador funcional de la eficacia de la terapia porque muestra el progreso de los parámetros.</p>

			<p>y plataforma de fuerza vertical.</p> <p>se extrajeron los siguientes parámetros estabilométricos: distribución de peso, ángulo de torsión de la barra y baricentro.</p>	
Chandashiv y otros <sup>(15)</sup>	Transversal	<p>Evaluar el estado de la dentición y los trastornos temporomandibulares en pacientes con dolor crónico de cuello y espalda.</p> <p>Correlacionar el estado de la dentición y los trastornos temporomandibulares en pacientes con dolor de cuello y espalda.</p>	<p>Se estudiaron 300 pacientes, seleccionados según criterios de inclusión y exclusión, con una edad media de 38,09 años. Los hallazgos se anotaron en el formulario de historia clínica especializada.</p>	<p>En pacientes con dolor crónico de cuello y espalda predominó la curva plana de Wilson (90 %), mientras que se observó poco la movilidad dental de grado III.</p> <p>De los trastornos temporomandibulares, la desviación de la mandíbula resultó común.</p> <p>Se encontró una asociación entre el estado de la dentición alterada, los trastornos temporomandibulares y el dolor crónico de cuello y espalda.</p>
Julià-Sánchez y otros <sup>(16)</sup>	Experimental	<p>Determinar si existen diferencias en el equilibrio dinámico, evaluado por la prueba <i>Modified Star Excursion Balance</i>, en condiciones de oclusión dental opuesta.</p>	<p>Participaron 30 sujetos físicamente activos.</p> <p>Se evaluaron cuatro parámetros calculados en tiempo real por el <i>software</i> Myoton PRO: frecuencia de oscilación, rigidez dinámica, decremento logarítmico y tiempo de relajación de estrés mecánico.</p> <p>Para evaluar la estabilidad corporal se utilizó la prueba <i>Modified Star Excursion Balance</i>. Se tuvieron en cuenta dos condiciones de oclusión dental: la</p>	<p>La puntuación compuesta del <i>Modified Star Excursion Balance</i> fue mayor para las mediciones sin contacto dental y en sujetos con una oclusión correcta. Las propiedades biomecánicas y viscoelásticas de los músculos seleccionados mostraron una tendencia diferente, según la presencia de rasgos maloclusales.</p> <p>La oclusión dental condicionó la estabilidad dinámica, y las propiedades biomecánicas y viscoelásticas de los músculos analizados.</p>

			<p>primera, contacto dentario al fijar la oclusión dental en posición intercúspide y la segunda, sin contacto dental con el uso de rollos de algodón (8 mm de espesor) entre los dientes.</p>	
<p><i>Iacob y otros</i><sup>(17)</sup></p>	<p>Analítico, observacional, prospectivo, transversal y de cohortes</p>	<p>Determinar si una maloclusión experimental a sujetos en posición estática puede producir variaciones en la presión plantar.</p>	<p>Se incluyeron 31 sujetos y se les evaluó, mediante un podómetro, la presión plantar en cinco puntos diferentes con sensores: talón lateral y medial, mediopié, primer y quinto metatarsianos.</p> <p>A través de una férula, especialmente diseñada, se indujo una maloclusión artificial en el arco hemimandibular derecho. La presión se midió a los 0 (T0), 15 (T1) y 30 min (T2) después de la aplicación de la férula.</p>	<p>Los sensores plantares externos derechos registraron diferencias en los valores de presión después de 15 minutos de uso de la férula (área del quinto metatarsiano: <math>p = 0,05</math>; parte media del pie: <math>p = 0,04</math>).</p> <p>Los sensores plantares internos izquierdos también mostraron valores importantes de presión (primer metatarsiano: <math>p = 0,01</math>; talón medio: <math>p = 0,006</math>), tras 30 minutos de uso de la férula.</p>
<p><i>Róžańska-Perlińska y otros</i><sup>(18)</sup></p>	<p>Experimental</p>	<p>Confirmar o negar las correlaciones entre la postura corporal y la maloclusión.</p>	<p>En el estudio se examinaron la marcha, la distribución de la presión del pie sobre el suelo y el equilibrio corporal. La muestra se conformó por 76 pacientes de 12 a 15 años. Se dividió en dos grupos: sin maloclusión y con maloclusión, según la clasificación de Angle. Se utilizaron el tapete podobarográfico para analizar la distribución de las fuerzas de los pies en el suelo, el</p>	<p>El examen de la relación entre los parámetros estabilométricos y la marcha mostró que la posición de la mandíbula con relación al maxilar influye en el ritmo de la marcha, su duración y el tiempo del paso correcto. Los pacientes con maloclusión caminaron a alta velocidad en comparación con los pacientes con clase I de Angle. La duración del ciclo completo de la marcha y el paso derecho se prolongó en los casos</p>

			sistema de diagnóstico Wiva®, Science para el análisis de la marcha y Kineod 3D para el análisis de la postura.	sin trastornos de ortodoncia.  El estudio demostró la correlación entre los trastornos temporomandibulares y los parámetros del ciclo de la marcha.
--	--	--	---	---

La relación entre la oclusión dental y la postura corporal cada vez toma mayor relevancia. *Chandashive* y otros<sup>(15)</sup> encontraron una asociación entre el estado de la dentición con los trastornos de la articulación temporomandibular, y el dolor de cuello y espalda, asociación que también se puede relacionar con la alteración de la postura y la oclusión. Una maloclusión dental constituye un trastorno del sistema estomatognático, frecuente en niños y adolescentes.

Varios estudios han confirmado la influencia de la posición de los dientes sobre la postura y el equilibrio; por ejemplo, *Herzog* y otros,<sup>(9)</sup> al aplicar férulas en una posición condilar idealizada, cercana a la posición céntrica, aumentaron el rango articular de la columna cervical en sus movimientos de rotación e inclinación. Igualmente, *Leroux* y otros<sup>(10)</sup> observaron una asimetría en la contracción muscular y una disminución en la potencia muscular del 17,7 % en deportistas de élite en la especialidad de remo, deporte que requiere contracciones musculares sincrónicas y simétricas.

En cuanto a la maloclusión dental, *Julià-Sánchez* y otros<sup>(16)</sup> determinaron que, cuando se evitó el contacto dental en la oclusión, mejoró el equilibrio. Por su parte, *Róžańska-Perlińska* y otros<sup>(18)</sup> demostraron que los pacientes con maloclusión caminaban a alta velocidad en comparación con los pacientes sin alteraciones oclusivas; por tanto, se puede considerar que el cambio de posición mandibular en la maloclusión posiciona de forma diferente los músculos de la cabeza y el cuello, lo que altera la coordinación corporal y el equilibrio de la marcha.

La influencia de la ortodoncia en la maloclusión se trató por *Caroccia* y otros,<sup>(14)</sup> quienes refirieron modificaciones en la distribución del peso y el ángulo de la barra luego del tratamiento con Fränkel II. Asimismo, *Parrini* y otros<sup>(11)</sup> advirtieron variaciones del ángulo de la cifosis, las inclinaciones torácica superior y la pélvica luego de seis meses de tratamiento de ortodoncia. En cambio, *Sofyanti* y otros<sup>(12)</sup> sugirieron que el movimiento de la

mandíbula, relacionado con la función de la articulación temporomandibular, podría tener un efecto sobre el trastorno postural más que sobre la estructura anatómica.

De los estudios revisados, solo *Ciurai* y otros<sup>(13)</sup> no mencionaron un tratamiento coadyuvante a uno odontológico y mostraron progresos en la movilidad mandibular luego de un procedimiento kinésico. Los resultados indicaron que los ejercicios para activar los músculos de la articulación temporomandibular aumentaron la fuerza y mejoraron el trabajo de los músculos de protrusión, y con ello extendieron el rango de movimiento de la mandíbula hacia anterior (protrusión).

## Conclusiones

Se requiere un enfoque multidisciplinario para evaluar las necesidades de los pacientes y con ello definir cuál sería el mejor tratamiento en cada caso. La asociación entre maloclusión dental y postura corporal va tomando mayor relevancia porque ambas se encuentran ligadas a los trastornos temporomandibulares. La presente revisión ofrece evidencia sobre tal relación, pero deben desarrollarse más estudios para determinar su correlación y responder a su causalidad.

## Referencias bibliográficas

1. Paucar Asto F, Carrillo Fernández A, Mendoza Del Río R. Influencia de la Oclusión en el alineamiento de las vértebras cervicales con relación al plano Silla-Nación. Rev Apunt Cienc Soc. 2016 [acceso 05/05/2023];6(1). Disponible en: <https://journals.continental.edu.pe/index.php/apuntes/article/view/379>
2. Espinosa IA. Alteraciones posturales frecuentes en pacientes con diferentes tipos de trastornos temporomandibulares. Rev Salud Pública. 2018;20(3):384-9. DOI: <https://doi.org/10.15446/rsap.v20n3.53529>

3. Zapata I, Soto KM. Relación entre la postura corporal y el sistema estomatognático. *Rev Odontol Basadrina*. 2020 [acceso 05/05/2023];3(2):45-8. Disponible en: <https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rob/article/view/892>
4. Learreta J, Baroni M, Barrientos E. Características de pacientes con diagnóstico de patologías de ATM: Una serie de casos. *Rev Ortod*. 2020 [acceso 05/05/2023];84(167):36-41. Disponible en: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/02/1147664/ortodoncia\\_2020\\_84\\_16\\_7\\_36-41.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/02/1147664/ortodoncia_2020_84_16_7_36-41.pdf)
5. Mera N, Morales LJ, Ordóñez DV, Gómez GC, Osorio S. Signos, síntomas y alteraciones posturales en pacientes diagnosticados con trastornos de la articulación temporomandibular. *Univ Odontol*. 2015 [acceso 05/05/2023];34(72):57-66. Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/14953>
6. Fuentes R, Carter P, Muñoz S, Silva H, Oporto GH, Cantin M, *et al*. Evaluation of validity and reliability of a methodology for measuring human postural attitude and its relation to temporomandibular joint disorders. *Singapore Med J*. 2016;57(4):204-8. DOI: <https://doi.org/10.11622/smedj.2015159>
7. Jiménez Y. Relación de las anomalías dentomaxilo-faciales sagitales con la postura corporal y el apoyo plantar. *Rev Med Electrón*. 2018 [acceso 05/05/2023];40(3):602-14. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242018000300003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000300003)
8. Ostojic EA, Minutolo MC. Corrección de la maloclusión y de la postura. *Rev Ortod*. 2020 [acceso 05/05/2023];84(167):96-107. Disponible en: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/02/1147813/ortodoncia\\_2020\\_84\\_16\\_7\\_96-107.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/02/1147813/ortodoncia_2020_84_16_7_96-107.pdf)
9. Herzog J, Gottfert F, Maurer-Grubinger C, Holzgreve F, Oremek G, Groneberg, *et al*. Improvement of cervical spine mobility and stance stability by wearing a custom-made mandibular splint in male recreational athletes. *PLOS ONE*. 2022;17(12):e0278063. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278063>
10. Leroux E, Leroux S, Maton F, Ravalec X, Sorel O. Influence of dental occlusion on the athletic performance of young elite rowers: a pilot study. *Clinics (Sao Paulo)*. 2018;73:e453. DOI: <https://doi.org/10.6061/clinics/2017/e453>

11. Parrini S, Comba B, Rossini G, Ravera S, Cugliari G, De Giorgi I, *et al.* Postural changes in orthodontic patients treated with clear aligners: A rasterstereographic study. *J Electromyogr Kinesiol.* 2018;38:44-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2017.11.002>
12. Sofyanti E, Boel T, Sihombing A. The correlation between back posture and sagittal jaw position in adult orthodontic patients. *J Taibah Univ Med Sc.* 2021;16(1):63-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2020.10.009>
13. Ciuraj M, Lipowicz A, Graja K, Zwolska P, Myśliwiec A. Physiotherapeutic methods of treatment of mandibular distal occlusion and the progress of therapy: A case report. *J Bodywork Movem Therap.* 2022;29:26-32. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2021.09.026>
14. Caroccia F, Lopes C, Pipitone R, D'Addazio G, Moscagiuri F, D'Attilio M. evaluation of body posture during class ii functional treatment with Fränkel II: a longitudinal study. *Appl Sci.* 2022;12(17):8900. DOI: <https://doi.org/10.3390/app12178900>
15. Chandanshive P, Kshar A, Byakodi R, Paranjpe A, Awale S, Shete MK. Evaluation of dentition status and temporomandibular joint disorders in patients with chronic neck and/or back pain-a cross-sectional study. *J Ind Acad Oral Med Radiol.* 2021;33(4):414-20. DOI: [https://doi.org/10.4103/jiaomr.jiaomr\\_146\\_21](https://doi.org/10.4103/jiaomr.jiaomr_146_21)
16. Julià-Sánchez S, Álvarez-Herms J, Cirer-Sastre R, Corbi F, Burtscher M. The influence of dental occlusion on dynamic balance and muscular tone. *Front Physiol.* 2020;10:1626. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.01626>
17. Iacob SM, Chisnoiu AM, Buduru SD, Berar A, Fluerasu MI, *et al.* Plantar pressure variations induced by experimental malocclusion-a pilot case series study. *Healthcare (Basel).* 2021;9(5):599. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare9050599>
18. Róžańska-Perlińska D, Jaszczur-Nowicki J, Kruczkowski D, Bukowska JM. dental malocclusion in mixed dentition children and its relation to podal system and gait parameters. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(3):2716. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph20032716>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

