

**RELACIÓN ENTRE MALOCCLUSIÓN DENTAL Y POSICIÓN MANDIBULAR
CON POSTURA CORPORAL: REVISIÓN CRÍTICA**

**RELATIONSHIP BETWEEN DENTAL MALOCCLUSION AND MANDIBULAR
POSITION WITH BODY POSTURE: CRITICAL REVIEW**

1.Carolina Pedraza Moreno

2. Luz Andrea Velandia Palacio

3.Karen Patricia Martínez

1. Asesora científica. Odontóloga, Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

Universidad Institución Universitaria Colegios de Colombia

2. Asesor Metodológico Odontóloga- Universidad El Bosque -Ortodoncista y Ortopedista Maxilar UNICOC, Doctorado en Investigación Macerata-Italia- Docente Clínico UNICOC.

3. Odontóloga- Fundación Universitaria San Martin. Especialista en Gerencia y servicios de salud UNICOC. Residente de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar UNICOC.

RESUMEN

En las últimas décadas, se ha sugerido que los trastornos del sistema masticatorio, como las maloclusiones, pueden influir en la postura de todo el cuerpo. **Objetivo:** Revisar y analizar la evidencia disponible en la literatura de estudios recientes que evalúen la relación entre postura y maloclusión para determinar su relación. **Método:** Se consideraron artículos indexados en bases de datos de PubMed, EMBASE, Science Direct, publicados desde 2009 hasta 2021 con las palabras: Body posture Malocclusión / Oral Habits con la siguiente fórmula de búsqueda: *Fórmula:* ORTHODONTICS) AND (OCCLUSION)) OR (MALOCCLUSION)) AND (POSTURE)) OR (HEAD POSTURE. **Resultados:** Se encontró literatura científica que aborda la posible relación entre las alteraciones de la postura corporal y las maloclusiones obteniendo 958 resultados de los cuales se descartaron duplicados y aquellos que no cumplían con los criterios de inclusión, de esta forma se eligieron 6 artículos para la revisión. La selección de los artículos se realizó por un evaluador. Los artículos que fueron elegidos se obtuvieron en texto completo en idioma inglés. **Conclusiones:** La mayoría de las investigaciones sugieren algún tipo de relación entre las modificaciones de la oclusión y la postural corporal, aunque son necesarias más investigaciones en este campo.

PALABRAS CLAVE: Postura Corporal, Maloclusión, Oclusión dentaria.

SUMMARY

Introduction: In recent decades, it has been suggested that disorders of the masticatory system such as malocclusions, can influence the posture of the whole body an increasing number of patients seek concomitant treatment for dental malocclusions and postural disorders. **Aim:** Thorough this study we seek to review and analyze the evidence available in the literature of recent studies that evaluate the relationship between posture and malocclusion.

Method: Articles indexed in databases of PubMed, EMBASE, Science Direct, published from (2009) to (2021), were considered eligible for inclusion with the Words: Body posture malocclusion with the following search formula. Formula: (ORTHODONTICS) AND (OCCLUSION) OR (MALOCCLUSION)) AND (POSTURE)) OR (HEAD POSTURE). **Results:** Scientific literature was found that addresses the possible relationship between alterations in body posture and malocclusions obtaining 958 results of which duplicates were discarded and that those that did not meet the inclusion criteria thus 6 articles were chosen for the review. The selection of the articles was made by an evaluator of which the articles that were chosen were obtained in full text in English. **Conclusions:** most relationship between changes in occlusion and body posture although more research is needed in this field.

KEY WORDS: Body Posture, Malocclusion, Dental Occlusion.

Introducción

La maloclusión y la postura corporal incorrecta son dos problemas muy comunes en sujetos en crecimiento, donde aún es posible intervenir para modificar y corregir ambas condiciones. Para realizar un correcto diagnóstico y un plan de tratamiento de ortodoncia ideal, algunos autores sugieren evaluar las relaciones entre oclusión y postura con el fin de establecer una estrategia integral de tratamiento y un abordaje interdisciplinario entre las diferentes áreas de la salud. Las maloclusiones llegan a producir problemas estéticos tanto dentales como faciales, así como alteraciones en las funciones de la masticación, fonación, oclusión, y problemas posturales (1).

La primera descripción clara de la relación entre la oclusión dental y la postura corporal fue introducida por Rocabado et al(2).

Este enfoque inicial generó una visión de la oclusión dental en integración con las otras estructuras del cuerpo humano. Es importante determinar la relación entre la oclusión dental y la postura corporal ya que mantener un buen equilibrio entre todos los componentes anatómicos permite conservar la eficiencia energética y la ergonomía, así como también facilita las funciones dinámicas(3).

La biomecánica entre la cabeza, la columna cervical y el aparato masticatorio ha generado un debate científico, debido a las diferentes interrelaciones que existen entre ellos, particularmente porque se han observado problemas posturales en más del 90% de los pacientes con algún tipo de maloclusión (4).

Ya que todas las fascias se encuentran íntimamente unidas entre sí, a través de conexiones fibrosas, por esta razón las tensiones mecánicas que afectan a una zona, también afectan a la otra, y a su vez se encargan de transmitir estos efectos a los tejidos musculares(5).

En general, esta posible relación puede explicarse por la interacción entre señales aferentes y eferentes que son captadas por múltiples receptores posturales como el oído interno, los ojos, la superficie cutánea plantar y el sistema estomatognático. Estas señales serán posteriormente integradas y moduladas por el sistema nervioso central(6).

Algunos autores sugieren o afirman que la maloclusión dental no solo se puede relacionar con la posición de la mandíbula y del cráneo, sino también con la columna cervical, las estructuras supra e infra hioideas, los hombros, la columna torácica y lumbar, que simultáneamente funcionan como una unidad biomecánica. También dan estabilidad ortostática del cráneo sobre la columna cervical que, si se ve comprometida, influye en la etiología de las disfunciones craneomandibulares y del dolor orofacial. Esto debido a que se determina la ubicación espacial de la mandíbula influenciada por estructuras anatómicas asociadas con la oclusión dental. Tal es el caso de los músculos masticadores que, al alterarse, pueden producir disfunciones del sistema craneomandibular(7).

La literatura no es concluyente en cuanto a la influencia de la postura de la mandíbula y las características oclusales en relación el área de apoyo del pie,

que hace parte de la evaluación postural. Las técnicas y dispositivos posturográficos no lograron detectar asociación o cuando se detectaron, estos fueron notablemente pequeños y con escasa relevancia clínica. G. Perinetti (6)2006.

En los últimos años ha crecido el interés por comprender la relación entre la oclusión dental y la postura corporal, con el fin de establecer la influencia entre estos dos factores. A través de este estudio se busca revisar y analizar la evidencia disponible en la literatura de estudios recientes que evalúen la relación entre postura y maloclusión.

Materiales y métodos

Se realizó revisión bibliográfica. Se empleó una estrategia de búsqueda avanzada y para la selección de los artículos, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios.

Criterios de inclusión y exclusión:

Se seleccionaron estudios de casos y controles, cohorte, transversales y revisiones sistemáticas, y narrativas que cumplieran con los siguientes criterios: (tabla 1)

Selección de datos:

Posterior a la eliminación inicial de los artículos duplicados, la selección independiente de los artículos a través de sus resúmenes y título fue realizada por una persona. Los artículos seleccionados después de esta decantación se evaluaron para su selección. Se discutió cualquier desacuerdo sobre la inclusión final y se tomó una opinión de una segunda persona cuando fue necesario.

Fuentes de información y formula de búsqueda

Se realizó una búsqueda exhaustiva de la literatura desde el año 2009 hasta 2021. Se incluyeron artículos escritos en inglés. Para incluir todos los artículos relevantes para la revisión crítica, se realizó una búsqueda electrónica en PubMed, base de datos Cochrane, Science Direct y Google Scholar. No se realizaron búsquedas manuales, sin embargo, se exploraron las listas de referencias de los estudios incluidos para cualquier artículo relevante.

Se aplicaron 2 fórmulas de búsqueda.

1) Malocclusion AND body posture

(((((malocclusion, angle class i[MeSH Terms]) OR (malocclusion, angle class ii[MeSH Terms])) OR (malocclusion, angle class iii[MeSH Terms])) AND (posture[MeSH Terms])) OR (body posture) con filtro de los últimos 10 años.

2) Oral habits AND postural disorders

((((((((oral habits) AND (malocclusion)) OR (angle class i[MeSH Terms])) OR (angle class ii[MeSH Terms])) OR (angle class iii[MeSH Terms])) AND (postural abnormalities)) OR (posture)) OR (postural disorders), con filtro de los últimos 10 años.

Criterios de inclusión	• Estudios que especifiquen los medios diagnósticos utilizados para evaluar postura y oclusión dental. • Estudios que evalúan la relación entre la oclusión dental (cambios en la posición mandibular y / o maloclusión dental) y postura corporal. • Artículos que evalúen pacientes con dentición permanente.
Criterios de exclusión	• Artículos que evaluaron pacientes: con tratamiento de ortodoncia y/o ortopedia. • Artículos que estudiaron pacientes con tratamiento de cirugía ortognática. • Estudios con muestras de pacientes con antecedentes de trastornos temporomandibulares. • Estudios con muestras de pacientes con problemas ortopédicos que afecten el equilibrio corporal o anomalías sindrómicas

Tabla 1 criterios de inclusión y exclusión

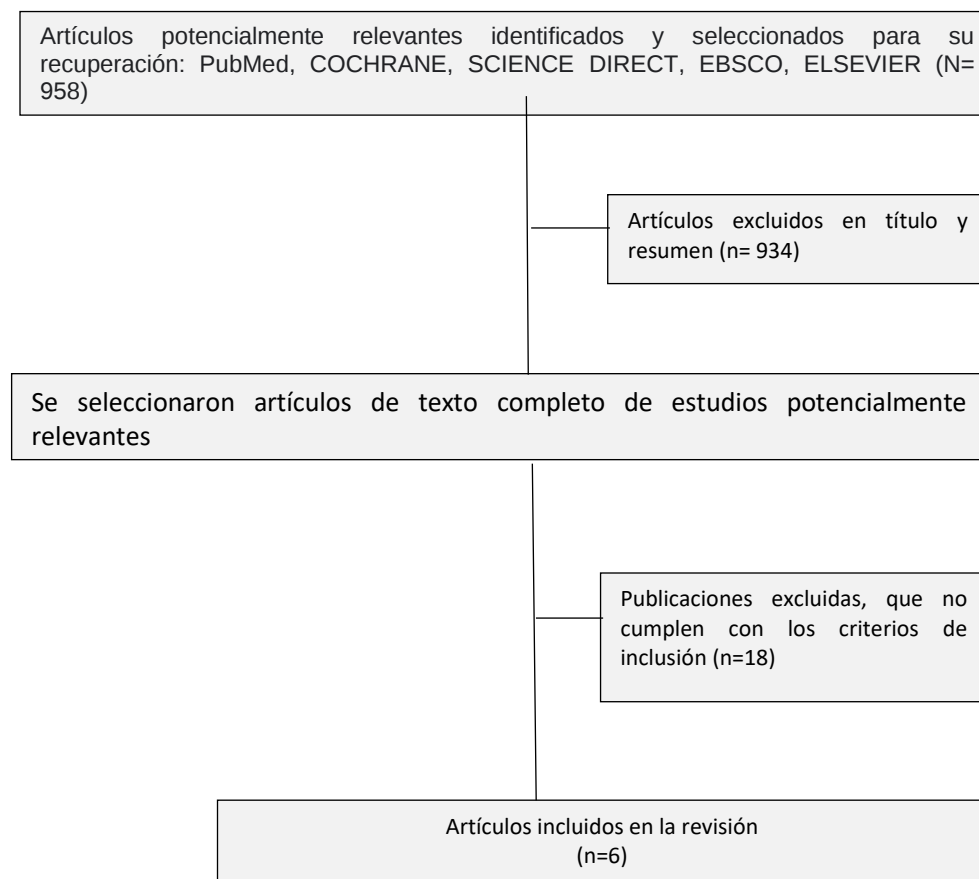


Figura1: Diagrama de flujo

RESULTADOS

Estudios incluidos

En total, se incluyeron 6 artículos en esta revisión una revisión sistemática(7), dos estudios de casos y controles(8,9) y un estudio transversal(10), un estudio observacional descriptivo(11), y una revisión narrativa (12), entre 2009 y 2021. Dos evaluaron la relación entre la posición mandibular y postura corporal, dos la relación entre maloclusión dental y postura corporal, uno la relación entre maloclusión esquelética y postura corporal, y uno el sistema estomatognático y postura corporal. En total, se examinaron 5 temas en los artículos seleccionados (Tabla 2).

Relación entre la posición mandibular y postura corporal

Dos de los seis artículos escogidos en esta revisión evaluaron la relación entre los cambios en la

posición mandibular y la postura corporal (12)

En el estudio observacional descriptivo de Marz et al(11). Se analizaron siete posiciones mandibulares: intercuspidadación habitual, intercuspidadación habitual con máxima fuerza, posición fisiológica de reposo, oclusión sobre rollos de algodón en ambos lados, oclusión sobre rollos de algodón en el lado derecho, elevación de la mordida de 1 milímetro y movimiento excéntrico hacia el lado derecho. En la revisión de Álvarez et al(7) observaron estudios que evaluaron posición de reposo mandibular, relación céntrica e intercuspidadación máxima. En cuanto a la evaluación postural, los dos estudios utilizaron diferentes métodos para su evaluación, el primero utilizó la raster-estereografía y el segundo la plataforma estabilométrica.

La raster-estereografía consiste en una técnica de medición óptica libre de radiación para el análisis tridimensional de la columna y la postura, se basa en una evaluación mediante un software de imágenes y proporciona una evaluación tridimensional de la postura de toda la columna vertebral y la región pélvica (13) mientras que la plataforma estabilométrica evalúa la medición de la distribución del peso a diferentes fulcros de los pies y variaciones relacionadas durante el tiempo de observación o en el centro del cuerpo. Ambas metodologías son no invasivas.

El estudio de Marz et al(11) Encontró diferencias significativas en la postura cervical relacionada

con movimiento excéntrico mandibular derecho, postura lumbar con posición de oclusión fisiológica de reposo, y oclusión sobre algodón en ambos lados y elevación de la mordida en 1 mm y de la postura medida en el ángulo cifótico relacionado con oclusión sobre algodón en ambos lados y movimiento excéntrico derecho, este estudio concluyó que la alta desviación estándar de algunos parámetros de postura no permiten una interpretación concluyente de estos datos.

Tabla 2: Características de los estudios incluidos que evaluaron la relación entre maloclusión y postura corporal

Tabla 2: Características de los estudios incluidos que evaluaron la relación entre mal oclusión y postura corporal

#	Titulo	Autor	Fecha	Diseño del estudio	Objetivo del estudio	Muestra
1	To evaluate whether there is a relationship between occlusion and body posture as delineated by a stabilometric platform: A systematic review	C Álvarez Solano, LA González Camacho(7)	24-dic-20	Revisión sistemática	Evaluar si existe relación entre la oclusión y la postura corporal evaluada mediante una plataforma estabilométrica	Se consideraron elegibles para su inclusión los estudios observacionales que analizaban la relación entre la oclusión dentaria (cambios en la posición mandibular y / o maloclusión dental) y la postura corporal evaluada con plataforma estabilométrica en pacientes mayores de 13 años sin intervención ortodóncica u ortopédica y sistémicamente sanos.
2	Influence of dental occlusion on postural control and plantar pressure distribution	Scharnweber B , Adjami F, Schuster G, Kopp S, Natrup J, Erbe C, Ohlendorf D(10)	nov-17	Estudio transversal	Este estudio se realizó para definir correlaciones entre los parámetros dentales, el control postural y la distribución de la presión plantar en varones sanos.	se examinaron 87 sujetos masculinos con una edad promedio de 25,23 ± 3,5 años (rango de 18 a 35 años). Se analizaron modelos dentales de los sujetos. El control postural y la distribución de la presión plantar se registraron mediante una plataforma de fuerza.
3	Craniofacial asymmetry in non-syndromic orthodontic subjects: clinical and postural evaluation.	Castellano M, Lilli C, Barbato E, Santilli V, Galluccio G.(8)	2016 May	Casos y controles	El objetivo de este estudio fue evaluar la posible influencia de un patrón de maloclusión en la postura de un paciente.	Se realizó un análisis estadístico (prueba t) en 61 pacientes divididos en subgrupos homogéneos. Los resultados muestran un ángulo de torsión pélvica de 1.08 ° + 3.00 ° (P = 0.0023) (valor normal (NV) = 0.0-1.9 °) en sujetos que presentan asimetría esquelética clase II z (grupo control: 1.17 ° ± 1.25 °, no significativo (NS)).
4	Relationship between Unilateral Posterior Crossbite and Human Static Body Posture.	Zurita-Hernandez J, Ayuso-Montero R, Cuartero-Balana M, Willaert E, Martinez-Gomis J(9).	2020 Jul 23	Casos y controles	El objetivo fue determinar la relación entre la lateralidad UPCB y la dirección de la postura corporal mediante fotogrametría	Se inscribieron adultos con dentición natural, con y sin UPCB. La postura estática del cuerpo se evaluó mediante fotogrametría basada en la alineación acromial horizontal y la alineación horizontal

					y una plataforma postural estática.	antero-superior de la columna ilíaca (ASIS). Se tomaron fotografías frontales y se pidió a los participantes que abrieran o cerraran los ojos y mantuvieran la mandíbula en reposo, en una posición intercuspídea y en posiciones laterales izquierda o derecha.
5	Can different occlusal positions instantaneously impact spine and body posture?	März K, Adler W, Matta RE, Wolf L, Wichmann M, Bergauer B(11).	2017 May	Estudio observacional descriptivo	El objetivo de este estudio es utilizar la técnica estereografía raster, una técnica óptica que permite recopilar mediciones corporales tridimensionales (3D), para evaluar de forma no subjetiva esta cuestión, la oclusión dental, en condiciones estáticas.	Se recolectaron escáneres ópticos del cuerpo de 44 sujetos, utilizando el sistema 4D formétrico de Diers, para siete posiciones diferentes de la mandíbula. En total, se evaluaron diez parámetros de la postura de la columna y el cuerpo (inclinación del tronco, desequilibrio del tronco, inclinación pélvica, torsión pélvica, fleche cervicale, fleche lombaire, ángulo cifótico, ángulo lordótico, rotación de superficie y desviación lateral) para cada posición de la mandíbula y se compararon exploraciones realizadas con intercuspidadación habitual (HIC).
6	The relationship between the stomatognathic system and body posture.	Cuccia A, Caradonna C(12).	2009	revisión narrativa	El presente estudio tiene como objetivo revisar los trabajos que han mostrado una relación entre el sistema estomatognático y la postura corporal.	Estudios recientes que indican un papel de los aferentes del trigémino en la postura corporal, pero esto aún no se ha demostrado de manera concluyente.

RESULTADOS	OCLUSIÓN	POSTURA
Doce artículos cumplieron los criterios de inclusión el 66,7% mostró relación entre la oclusión dentaria y la postura corporal y el	Para evaluar la oclusión se analizaron principalmente tres posiciones mandibulares: posición de reposo mandibular, relación céntrica e intercuspidación máxima.	La postura corporal es evaluada por plataforma estabilométrica y las variables más observadas fueron el área de equilibrio, la velocidad del

33,3% no encontró relación		equilibrio y el desplazamiento del centro de presión del pie en las direcciones anteroposterior y mediolateral.
Los parámetros dentales persistentes no tienen ningún efecto sobre el balanceo postural. Además, se ha descubierto que el control postural y la distribución de la presión plantar son criterios posturales independientes.	La oclusión se evaluó a través de impresiones de alginato de la mandíbula superior e inferior de cada paciente produciendo modelos dentales que posteriormente se dividieron en tres dimensiones, adicionalmente la mordida se registró con cera y los modelos dentales se analizaron mediante el análisis de Frankfurt. Los parámetros de evolución fueron: 1) relación primer molar 2) relación canina 3) sobremordida horizontal y vertical 4) mordida cruzada 5) desviación / desplazamiento de la línea media. Estos estudios permitieron una distribución según las maloclusiones independientemente de su diseño u objeto de estudio, es decir, La prevalencia promedio para la Clase I fue 60,5%, para la clase II 26,4% y para la clase III 9,5%. Se encontró que la prevalencia promedio de ausencia de mordida cruzada fue del 87,9%, de la mordida cruzada unilateral del 11,5% y de la mordida cruzada bilateral del 4,3%	Se realizó un control de postura donde se le pidió a los participantes que permanecieran descalzos en la postura habitual, con los brazos colgando sueltos y la vista fija en un punto de la pared opuesta a la altura de los ojos. Se pidió a los sujetos que mantuvieran un PIC dental durante la medición en curso. Cada medición duró 30 segundos y se repitió tres veces con breves períodos de descanso entre ellos. En este estudio se consideraron los siguientes parámetros de balanceo postural: (1) excursión máxima de balanceo frontal (adelante-atrás) y sagital (medio-lateral) (mm), (2) distribución porcentual del peso corporal de cada pie seg. - distribución (antepié izquierdo, antepié derecho, retropié izquierdo, retropié derecho), (3) distribución porcentual del peso corporal total del antepié y retropié, (4) distribución porcentual del peso corporal entre el pie izquierdo y el derecho.
El presente estudio muestra evidencia de una relación entre la maloclusión y la postura de la columna.	Para evaluar la oclusión se tomó una radiografía de cráneo estandarizada (proyección laterolateral y antero-posterior) de cada paciente. Se realizó un trazado cefalométrico de las dos proyecciones con el software de análisis cefalométrico para clasificar a los pacientes como clase esquelética I, II o III y para confirmar el diagnóstico clínico y fotográfico de asimetría craneofacial. Las siguientes medidas se consideraron relevantes para el estudio actual: el ángulo del punto Sella-Nasion-A (SNA), el ángulo del punto Sella-Nasion-B (SNB), el ángulo del punto A-Nasion-B (ANB), el ángulo de Sella-NasionGonion-Menton, el ángulo del plano horizontalmandibular de Frankfort, el ángulo del incisivo horizontal-mandibular de Frankfort, el ángulo del plano incisivo-mandibular inferior, el polígono de Jarabak, el índice de Wits (distancia Ao-Bo), el ángulo interincisal ángulo y el ángulo Nasion-Sella-Basion	Para evaluar la postura se utilizó un análisis estereográfico raster del perfil de la espalda para la evaluación postural de sujetos que sufrían de maloclusión simétrica y maloclusión con asimetría. los parámetros sagital y frontal evaluados por estereografía rasterizada en cada sujeto fueron: parámetros sagitales: flexión anteroposteriorm torsión pélvica, flecha cervical,flecha lumbar, ángulo cifótico,ángulo lordótico, parámetros frontales: flexión lateral,inclinación pélvica, rotación pélvica,superficie de rotación, desviación lateral.

La presencia de UPCB afecta la postura corporal estática, pero el lado de la mordida cruzada no está relacionado con la dirección del efecto sobre la postura corporal estática.	La oclusión se evalúa a partir de un análisis clínico mediante la visión, la posición mandibular y la posición sentada / de pie entre adultos jóvenes con y sin mordida cruzada posterior unilateral (UPCB). La lateralidad masticatoria se evaluó cuantitativamente mediante el índice de asimetría (IA), utilizando una EVA (escala visual analógica) de 10 cm entre el extremo izquierdo equivalente a 'masticar siempre a la izquierda' (-1), y el extremo derecho como "masticar siempre bien" (+1), con "sin preferencia" (0) en el medio	La postura corporal se evaluó por por fotogrametría frontal utilizando una cámara digital (Canon, modelo 1000D, Tokio, Japón), un trípode de 63 cm y bolas de poliestireno de 15 mm en un entorno controlado sin acústica. La postura estática del cuerpo se evaluó mediante fotogrametría basada en la alineación acromial horizontal y la alineación horizontal antero-superior de la columna ilíaca (ASIS). Se tomaron fotografías frontales y se pidió a los participantes que abrieran o cerraran los ojos y mantuvieran la mandíbula en reposo, en una posición intercuspídea y en posiciones laterales izquierda o derecha.
Se encontraron desviaciones significativas de la postura corporal para el fleche cervicales (posición de la mandíbula: derecha excéntricamente), fleche lumbar (posiciones de la mandíbula: posición de reposo fisiológico, rollos de algodón en ambos lados, elevación de la mordida 1 mm) y el ángulo cifótico. (posiciones de la mandíbula: rollos de algodón en ambos lados, derecho excéntricamente). No se detectaron otras diferencias significativas.	La oclusión en este estudio es evaluada a partir de 7 posiciones examinadas del maxilar inferior. Dichas posiciones fueron las siguientes: habitual interscuspación, habitual interscuspación con máxima fuerza, descanso fisiológico posición, rollo de algodón sólo en el lado derecho, elevación de la mordida 1mm, derecha excéntrico.	Para evaluar la postura se utilizó rasterstereography para obtener parámetros posturales y espinales tridimensionales correlacionados con diferentes posiciones oclusales. Los parámetros de la columna vertebral y la postura investigados del examen Formetric 4D fueron: inclinación del maletero, desequilibrio del tronco, inclinación pelvica, fleche cervicale, fleche lombaire, ángulo cifótico, ángulo lordótico,, rotación de superficie y desviación lateral.
Estos estudios sugieren que la tensión en el sistema estomatognático puede contribuir a alterar el control neuronal de la postura.	Este articulo presenta una recopilación literaria que beneficia el objetivo del estudio, relación entre el sistema estomatognatico y portura corporal. Con respecto a un método objetivo sobre oclusión o postura no aborda nada específico. .	Este articulo presenta una recopilación literaria que beneficia el objetivo del estudio, relación entre el sistema estomatognatico y postura corporal. Con respecto a un método objetivo sobre oclusión o postura no aborda nada específico.

En el estudio de revisión sistemática usando plataforma estabilométrica(8) encontraron 10 estudios que evaluaron de manera similar la posición mandibular en reposo, relación céntrica y máxima intercuspidación y la postura corporal. De estos 10 estudios, 6 encontraron relación entre las dos variables de posición mandibular y postura corporal mientras 4 estudios no observaron relación. Solo un estudio de esa revisión encontró diferencias similares al estudio de Marz et al, al evaluar cambios posturales cuando la posición mandibular se modificó con un dispositivo de interferencia mandibular. En el estudio de Wakano et al (14) se encontró una relación entre las dos variables al usar una férula de desviación mandibular horizontal, con resultado similar en el cambio postural obtenido en movimiento excéntrico derecho del estudio de Álvarez(7), sin embargo, el estudio de Marini et al(13) de esa misma revisión usando interferencia oclusal en ionomero de vidrio de 0 a 2 mm de grosor no observó correlación con cambios en la postura, resultados similares a los obtenidos en el estudio de Marz et al(11) quienes no encontraron correlación al usar una lámina de cera de 1mm interfiriendo con la oclusión; sin embargo, si observaron diferencias significativas en postura al morder en rollos de algodón.

Relación entre maloclusión dental y postura corporal

Dos de los estudios revisados uno de casos y control y un estudio transversal evalúan la relación entre la maloclusión dental y la postura corporal(10,11)

Zurita J et al (9) Basaron su estudio en la comparación de la postura corporal evaluada por fotogrametría entre adultos jóvenes, sanos con y sin mordida cruzada posterior unilateral con un mínimo de 28 dientes naturales, y para el grupo de mordida cruzada unilateral (UPCB), tenían al menos 1 diente posterior en mordida cruzada en un solo lado, participaron 36 pacientes, la evaluación se

realizó por medio de fotogrametría siendo una técnica no invasiva ampliamente utilizada para la evaluación postural, que ayuda reducir la exposición a las radiaciones y, por lo tanto, permite el seguimiento del tratamiento postural(12,15)Zurita et al(9) Encontraron que la presencia de (UPCB) mordida cruzada posterior unilateral está asociada con diferentes posturas corporales estáticas cuando se observa en vista frontal. La incidencia puede atribuirse a una asimetría muscular fisiológica compatible con la función normal. Estos autores sugieren que sus hallazgos deben interpretarse con precaución.

El estudio de Scharnweber et al(10) buscó correlacionar el control postural y la distribución de la presión plantar teniendo en cuenta relación molar, relación canina, overjet y overbite, mordida cruzada y desviación de la línea media.

Se evaluó la postura en máxima intercuspidación y con oclusión bloqueada, es decir, oclusión sobre rollos de algodón.

Se analizaron los modelos de estudio y se observó la influencia de la oclusión en los parámetros estáticos (control postural) y dinámicos (distribución de la presión plantar. Posición intercuspídea (PIC) y la oclusión bloqueada (BO).

La mordida cruzada fue el único parámetro sin una diferencia significativa. La comparación lateral con BO mostró los mismos resultados. De manera similar a la comparación en la PIC, no hubo diferencias significativas en los pacientes con mordida cruzada unilateral y bilateral en BO, excepto en la comparación antepié-retropié para la mordida cruzada izquierda.

Los resultados evidenciaron correlación entre BO y control postural, adicionalmente concluyeron que con respecto al control postural se pudo registrar un balanceo frontal y sagital reducido al comparar ICP y BO, mientras

que sobre los parámetros dentales no se observó ningún efecto por lo concluyeron que el BO conduce a la reducción del balanceo.

Relación entre maloclusión esquelética y postura corporal

Este estudio de casos y control fue el único en evaluar maloclusión esquelética con postura(9). En el cual se evaluaron radiografías de cráneo estandarizadas (proyección latero-lateral y antero-posterior).

Se realizaron trazados cefalométricos para evaluar la clasificación esquelética y confirmar el diagnóstico clínico y fotográfico de asimetría craneofacial(9).

Para evaluar la postura se utilizó el análisis de Raster- estereografía evaluando parámetros sagitales: flexión anteroposterior, torsión pélvica, fleche cervical, fleche lumbar, ángulo cifótico, ángulo lordótico y parámetros frontales: flexión lateral, inclinación pélvica, rotación pélvica, superficie de rotación y desviación lateral.

Esta investigación encontró una diferencia estadísticamente significativa en el parámetro de torsión pélvica en pacientes que presentaron clase II esquelética con asimetría. A pesar de no encontrar correlación entre el resto de los diferentes parámetros posturales y la oclusión los autores sugirieron que podría deberse a que se dividió la muestra en diversos subgrupos para asociar cada tipo de maloclusión con alguna alteración postural disminuyendo sujetos por grupo.

Sistema estomatognático y postura corporal

En la evaluación del sistema estomatognático y postura corporal se encontró un artículo en revisión narrativa el cual discute la relación de las maloclusiones

con sus relaciones entre las estructuras de cadenas musculares faciales y sistema del trigémino, estructuras nerviosas involucradas en mantener la postura.

Según la literatura revisada en este artículo, sugiere que existen correlaciones entre la postura y el (ES) sistema estomatognático. Sin embargo, debido a la complejidad de los factores involucrados, los estudios existentes han dejado importantes lagunas en la comprensión de estas correlaciones. Por lo tanto, son necesarias más investigaciones controladas de los efectos clínicos a largo plazo de diferentes factores asociados. Las alteraciones posturales pueden reflejar una falta general de equilibrio en el individuo. En consecuencia, las diversas señales que llegan al sistema nervioso central (SNC), y la importancia que se le da a cada señal, ya no estarán perfectamente equilibradas con las respuestas motoras, y es posible que las respuestas motoras ya no sean las adecuadas (16). De esta forma, un aumento del balanceo postural puede indicar un malestar general causado por problemas en el ES.

DISCUSION:

Este estudio busca revisar y analizar la evidencia disponible en la literatura de estudios recientes que investiguen la relación entre postura y maloclusión con el fin de evaluar si existe una asociación entre estas variables.

Del total de 6 artículos seleccionados, 4 demostraron una relación entre la oclusión dental (cambios en la posición mandibular y / o maloclusión dental) y la postura corporal(17).

En general, esta posible relación puede explicarse según la literatura evaluada en esta revisión, por la interacción entre señales aferentes y eferentes que son captadas por diversos receptores y el sistema estomatognático. Dichas señales son posteriormente evaluadas e integradas y moduladas por el sistema nervioso central.

En dos de los estudios de esta revisión que utilizaron diferentes tipos de interferencias oclusales (11,12), las cuales variaron en cuanto al método y material utilizado, en sus observaciones encontraron que según Scharnweber et al(10) al bloquear la oclusión con rollos de algodón, se activan diversos mecanismos de compensación individual para mantener el cuerpo en equilibrio y la distribución de la presión plantar.

Igualmente, Marz et al(11). Quienes afirman no encontrar una asociación concluyente entre la oclusión dental y su impacto en la postura, si sugieren la presencia de mecanismos de compensación neuromuscular, con el fin de mantener el balance corporal. Esta investigación podría haber enmascarado el impacto de diferentes posiciones oclusales sobre la postura espinal y corporal;

sin embargo, en esta investigación no fue posible obtener conclusiones debido a que este fenómeno de compensación es altamente específico en individuos.

Al evaluar la posición mandibular con la postura, diversos autores (15,26,27,28), han encontrado asociación con la inclinación corporal, principalmente horizontal con una inclinación medial o lateral de la postura, contrario a las observaciones con respecto a postura y mal oclusión donde los cambios posturales fueron principalmente en la región cervical.

Estos resultados coinciden con las observaciones encontradas. Pivotto et al. (5) sugieren que el mayor efecto observado de la oclusión dental sobre la postura se evidenció en la región vertebral cervical más que en la lumbar sugiriendo que el mayor impacto de la oclusión sobre la postura se observa en las estructuras vertebrales más cercanas al sistema masticatorio.

Por otro lado, varios estudios morfométricos han centrado su atención en el análisis de las maloclusiones en relación con la postura corporal(18,19) a través de radiografías laterales en las que se han descrito algunos métodos de medición, a diferencia de estos estudios, C Álvarez et al(7) utilizaron como criterio de inclusión la evaluación postural a través de la plataforma estabilométrica. Asimismo, existen otros métodos reportados en la literatura para la evaluación postural, como la rasterografía(8,20). Sin embargo, todavía requieren estandarización y publicaciones que respalden su uso.

Autores como Manfredini et al (4) Los cuales analizaron una correlación entre postura y maloclusión a través de registros posturográficos dinámicos y estáticos observaron dificultades y limitaciones para el estudio de la postura y concluyeron que la posturografía, era de poca utilidad debido a la gran

variabilidad de las medidas. Su estudio no encontró una correlación detectable entre oclusión dental y postura, aunque afirman que puede deberse a un efecto de compensación o enmascaramiento de los diferentes tipos de aferencias del complejo neuromuscular responsables de la postura, así mismo una alta influencia de variables diferentes a las evaluadas en el estudio tales como la propiocepción y la visión.

Las anteriores observaciones se encuentran relacionadas con lo encontrado en la presente revisión ya que se encontró una diversidad en los métodos de medición de postura, así como resultados disímiles.

Con base en los datos reportados en la literatura(9), no es concluyente una relación clara de causa-efecto, ya que para lograr establecer dicha relación los estudios deben tener en cuenta diversas variables y, por lo tanto, son complejos de realizar.

Esta revisión indica la existencia de algún tipo de relación entre maloclusión y postura corporal, aunque se necesita contar con un mayor número de estudios que puedan ser comparables entre sí, ya que se evidenció una variedad de métodos que evalúan postura, así como diferentes formas de observar la oclusión y su posible interrelación.

CONCLUSIONES

La presente revisión proporciona un análisis de la literatura disponible sobre la influencia entre maloclusión y postura corporal, considerando todas las formas que potencialmente pueden influir en esta relación. La mayoría de las investigaciones sugieren algún tipo de relación. Sin embargo, existen otros autores que no logran establecer una relación(7,12). Esta revisión no permite concluir una relación directa entre estas variables, por lo tanto, son necesarias más investigaciones en este campo.

Bibliografía

1. Sambataro S, Bocchieri S, Cervino G, La Bruna R, Cicciù A, Innorta M, et al. Correlations between Malocclusion and Postural Anomalies in Children with Mixed Dentition. *J Funct Morphol Kinesiol* 2019, Vol 4, Page 45. 2019 Jul 19;4(3):45.
2. Rocabado M, Johnston BE, Blakney MG. Physical Therapy and Dentistry: An Overview. *Cranio*. 1982;1(1):46–9.
3. D’Erme V, Basile M, Rampello A, Paolo C Di. Influence of occlusal splint on competitive athletes performances. *Ann Stomatol (Roma)*. 2012 Jul;3(3–4):113.
4. Manfredini D, Castroflorio T, Perinetti G, Guarda-Nardini L. Dental occlusion, body posture and temporomandibular disorders: where we are now and where we are heading for. *J Oral Rehabil*. 2012 Jun 1;39(6):463–71.
5. Pivotto LR, Navarro IJRL, Candotti CT. Radiography and photogrammetry-based methods of assessing cervical spine posture in the sagittal plane: A systematic review with meta-analysis. *Gait Posture*. 2021 Feb 1;84:357–67.
6. Perinetti G. Dental occlusion and body posture: No detectable correlation. *Gait Posture*. 2006 Oct 1;24(2):165–8.
7. Álvarez Solano C, González Camacho LA, Castaño Duque SP, Cortés Velosa T, Vanoy Martin JA, Chambrone L. To evaluate whether there is a relationship between occlusion and body posture as delineated by a stabilometric platform: A systematic review. *Cranio*. 2020;1–12.
8. Castellano M, Lilli C, Barbato E, Santilli V, Galluccio G. Craniofacial

asymmetry in non-syndromic orthodontic subjects: clinical and postural evaluation. *Cranio*. 2016 May 3;34(3):144–54.

9. Zurita-Hernandez J, Ayuso-Montero R, Cuartero-Balana M, Willaert E, Martinez-Gomis J. Relationship between Unilateral Posterior Crossbite and Human Static Body Posture. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Aug 1;17(15):1–10.
10. Scharnweber B, Adjami F, Schuster G, Kopp S, Natrup J, Erbe C, et al. Influence of dental occlusion on postural control and plantar pressure distribution. *Cranio*. 2016 Nov 2;35(6):358–66.
11. März K, Adler W, Matta RE, Wolf L, Wichmann M, Bergauer B. Can different occlusal positions instantaneously impact spine and body posture? : A pilot study using rasterstereography for a three-dimensional evaluation. *J Orofac Orthop*. 2017 May 1;78(3):221–32.
12. Cuccia A, Caradonna C. The Relationship Between the Stomatognathic System and Body Posture. *Clinics (Sao Paulo)* [Internet]. 2009 [cited 2021 Dec 10];64(1):61. Available from: [/pmc/articles/PMC2671973/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2671973/)
13. Marini I, Gatto MR, Bartolucci ML, Bortolotti F, Alessandri Bonetti G, Michelotti A. Effects of experimental occlusal interference on body posture: an optoelectronic stereophotogrammetric analysis. *J Oral Rehabil*. 2013 Jul 1;40(7):509–18.
14. Wakano S, Takeda T, Nakajima K, Kurokawa K, Ishigami K. Effect of experimental horizontal mandibular deviation on dynamic balance. *J Prosthodont Res*. 2011 Oct 1;55(4):228–33.
15. Bracco P, Deregibus A, Piscetta R, Ferrario G. Observations on the correlation between posture and jaw position: a pilot study. *Cranio*.

1998;16(4):252–8.

16. Cárdenas JM, Carlos J, Flores F, Javier F, Cantú G, Gylmar ;, et al. Estudio Morfométrico de la Posición Cráneo-Cervical en Pacientes con Clases Esqueletales II y III. *Int J Morphol*. 2015 Jun 1;33(2):415–9.
17. Julià-Sánchez S, Álvarez-Herms J, Gatterer H, Burtscher M, Pagès T, Viscor G. The influence of dental occlusion on the body balance in unstable platform increases after high intensity exercise. *Neurosci Lett*. 2016 Mar 23;617:116–21.
18. Aldana AP, Báez JR, Sandoval CC, Vergara CN, Cauvi DL, Fernández de la Reguera A. Asociación entre Maloclusiones y Posición de la Cabeza y Cuello Association between Malocclusion and Position of the Head and Neck. *Int J Odontostomat*. 2011;5(2):119–25.
19. Rodrigues S, Rodrigues ML, Pedroso L. Modifications of the dental occlusion and its relation with the body posture in Orthodontics. Bibliographic review. *Rev Habanera Ciencias Médicas*. 2017;16(3):371–86.
20. Ruivo RM, Pezarat-Correia P, Carita AI. Intrarater and Interrater Reliability of Photographic Measurement of Upper-Body Standing Posture of Adolescents. *J Manip Physiol Ther*. 2015 Jan 1;38(1):74–80.