

05

Fecha de presentación: febrero, 2022

Fecha de aceptación: mayo, 2022

Fecha de publicación: junio, 2022

LA CORRELACIÓN

ENTRE LA MALOCLUSIÓN Y LA POSTURA CORPORAL

THE CORRELATION BETWEEN MALOCCLUSION AND BODY POSTURE

Verónica Alejandra Salame Ortiz¹

E-mail: ua.veronicasalame@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7103-5804>

Rómulo Guillermo López Torres¹

E-mail: ua.romulolopez@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9315-3388>

Fernando Marcelo Armijos Briones¹

E-mail: ua.fernandoarmijos@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5500-4768>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Salame Ortiz, V.A., López Torres, R.G., & Armijos Briones, F.M., (2022). La correlación entre la maloclusión y la postura corporal. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(S3), 45-51.

RESUMEN

La correlación entre la maloclusión y la postura corporal, genera debate entre distintos autores, incluso obteniendo resultados contrapuestos, dejando abierta una amplia gama de investigaciones. El presente estudio tiene como objetivo principal detallar la relación existente entre los factores inmersos en los denominados síndromes posturales, descendentes y ascendentes. Se realiza el análisis de los recursos digitales del año 2017 al 2022, se utilizaron las bases de datos: Sciencedirect, Pudmed, Scielo, Elsevier, Proquest, Scopus, Doaj, Springer y Google Scholar. Como resultados se indica que la indagación postural que relaciona las maloclusiones, no puede ser aisladas de otras estructuras anatómicas del aparato estomatognático, puesto que cada parte del sistema se correlaciona. Es así como la ATM, la musculatura o la función respiratoria pueden llegar a generar alteraciones que afectan tanto la oclusión como la postura, pero esto no quiere decir, que una postura determina el tipo de oclusión o que una oclusión predispone la postura, pues son diversos los factores que intervienen.

Palabras claves: oclusión, maloclusión, huella plantar, mordida profunda, mordida cruzada, mordida abierta.

ABSTRACT

The correlation between malocclusion and body posture generates debate among different authors, even obtaining opposing results, opening a wide range of investigations. The main objective of the present study is to detail the relationship between the factors involved in the so-called postural syndromes, descending and ascending. The analysis of digital resources from 2017 to 2022 was carried out using the following databases: Sciencedirect, Pudmed, Scielo, Elsevier, Proquest, Scopus, Doaj, Springer and Google Scholar. The results indicate that the postural investigation that relates malocclusions cannot be isolated from other anatomical structures of the stomatognathic apparatus, since each part of the system is correlated. Thus, the TMJ, the musculature or the respiratory function can generate alterations that affect both occlusion and posture, but this does not mean that a posture determines the type of occlusion or that an occlusion predisposes the posture, since there are various factors involved.

Key words: occlusion, malocclusion, plantar footprint, deep bite, crossbite, open bite.

INTRODUCCIÓN

La maloclusión se define como una alteración en la posición dental por una discrepancia dentoalveolar, esta es considerada como un problema de salud pública ocupando el tercer lugar en la tasa de morbilidad dental (Cárdenas et al, 2018), este desorden está en conjunto con una falta de crecimiento o excedente del desarrollo craneofacial, además de alteraciones en la función muscular. Si bien es cierto, la presencia de apiñamiento o diastemas son consecuentes de una formación anormal congénito dental, como en el caso de hipodoncia o hiperdoncia, pero no se puede descartar el hecho de que el sistema estomatognático se encuentra en relación biomecánica con estructuras anatómicas que podrían causar un desorden en el espacio anatómico de los dientes o viceversa.

Para que el sistema masticatorio tenga un adecuado morfo función debe estar vinculado a un desarrollo armónico de la mandíbula y el maxilar superior, de tal manera que exista como resultado una alineación dental normal, es decir, no depende solo de estos dos huesos, sino de una interacción con la región cervicofacial y por consiguiente se encuentra en interacción con la región cervicolumbar; lo que nos llevaría a cuestionarnos si una postura corporal podría llegar a influir hasta dentro de la cavidad bucal, de tal forma que un trastorno de postura tenga efectos secundarios en los órganos dentales (Inquilla et al, 2017), aunque se encuentre más vinculado con enfermedades musculares que con discopatias o artropatias. (López et al, 2019).

Anteriormente señalado, se entiende por control postural a la capacidad de mantener la orientación, estabilidad y equilibrio del cuerpo en el espacio circundante, es así como la coactivación de los músculos de la región cervical alta y la musculatura de la articulación temporomandibular está relacionados con la postura de la cabeza, además de las estructuras de tejidos blandos del cuello. Aunque esta relación en continuidad ha sido controversial debido a la metodología de estudio que se ha utilizado para demostrar dicha conexión, el estudio de Myers T sobre la cadena miofascial señala que la relación en función de la mala oclusión con una curvatura pélvica y espinal es debido a la incorrecta postura corporal. (López et al, 2019).

Sofyanti et al. Presentan un estudio de observación, que tiene el objetivo de determinar cuál es la relación que coexiste entre la postura vertebral y la mandíbula en pacientes con ortodoncia, mediante el análisis de Steiner con medición lumbar en el escolímetro; ha concluido como resultado que no hay similitud de importancia alguna, que

indique una conexión directa entre la posición sagital de la mandíbula y una correcta posición de la espalda, pero dichos estudios carecen de metodología, puesto que han sido analizados fuera del tiempo de crecimiento y desarrollo cráneo facial, ya que se ha demostrado que el equilibrio postural está asociada con las malas oclusiones durante el desarrollo.

Se ha constatado que la actividad muscular está relacionada con el crecimiento y desarrollo del macizo maxilo facial, los músculos de la masticación influyen directamente en el desenvolvimiento de los maxilares, por consiguiente, una alteración en su función tendrá como resultado una maloclusión. La posición mandibular está influenciada por estos músculos según la actividad neuromuscular que estos poseen durante la masticación, y estos, a su vez, se encuentran en coordinación con los músculos posteriores y cervicales anteriores para generar un movimiento, de tal forma que la posición de cabeza y cuello pueden alterar la posición mandibular. (Gadotti et al, 2020).

Las desviaciones en la columna cervical presentes en personas sanas o con trastornos cráneo faciales exhiben rasgos de maloclusión, la investigación acerca de la mordida abierta de (Kim et al 2014), explica que la respiración puede verse obstruida por el crecimiento de adenoides, causado por la posición de la cabeza.

El trastorno temporomandibular en relación con la postura es un tema bastante estudiado, pero si a esto le añadimos la maloclusión dentaria, llegamos a un consenso de factores que concurren en pacientes pediátricos, de tal forma que en un desplazamiento anterior de la postura corporal es consecuente de la protrusión de la cabeza y el cuello, el cual se produce en una clase II de Angle. Esta anomalía impacta en la ubicación del centro gravitacional del cuerpo, deteriorando la estabilidad de la marcha; mientras que en clase III de Angle se presenta con un desplazamiento hacia posterior de la postura. (Mielcarek et al, 2019).

MATERIALES Y MÉTODOS

Los tratamientos con aparatos funcionales han demostrado generar un crecimiento mandibular, por consiguiente la corrección en las maloclusiones de clase II, esto a su vez, produce un cambio morfológico en la postura cervical del paciente post tratamiento ortodóntico u ortopédico, obteniendo una posición más erguida en el conjunto cráneo cervical, debido a que los tratamientos con aparatos funcionales más terapia miofuncional como complemento, reajustan más de un grupo muscular que influye en la posición mandibular, (Kamal & Fida, 2019) a más de

mencionar la relación con la parte cervical indica que la columna vertebral se beneficia con la posición correcta de la cabeza y el cuello.

Mason et al. afirman que las modificaciones a nivel de la mandíbula tienen consecuencias en todo el cuerpo, esto tras un estudio de 3 grupos con distintas características sometidas a un análisis de la marcha y postulografía, antes y después del tratamiento de expansión rápida en el paladar. En el cual destaca que el efecto de la expansión rápida del paladar durante la marcha tiene una mejora significativa después de las correcciones del tratamiento en dirección cráneo – caudal, no obstante, en una posición estática no existe variación alguna. Por tanto, se determina una correlación en cuanto a la oclusión y postura corporal del cuerpo, al menos en el rango de edad en el que se realizó la investigación. (Liu et al, 2018).

Es bien sabido que la ortodoncia influye de manera directa en la oclusión dental mediante el uso de aparatos o tratamientos dentales, los procedimientos pueden provocar de manera instantánea una alteración en la columna vertebral y el cuerpo en general. (Marz et al, 2017). En su estudio piloto, ha evaluado siete posiciones de la mandíbula que se asocian con diez posturas en total entre la columna vertebral y el cuerpo. En el análisis se realizaron distintas posiciones de la mandíbula que produjeron alteraciones morfológicas en la postura corporal en un contexto inmediato, sin embargo, (Marz et al, 2017). Llegan a la conclusión que el cambio postural ha sido provocado por reacción neuromuscular individual, ya que su estudio presenta limitaciones metodológicas para asociar de manera determinante dicha correspondencia.

El estudio se sustenta en una revisión de tipo descriptiva con un enfoque cualitativo, mediante el análisis y exploración de evidencia científica; se empleó como estrategia de búsqueda las palabras clave de la investigación: postura cervical, oclusión, maloclusión, músculos, huella plantar, columna cervical, mordida profunda, mordida cruzada y mordida abierta tanto en inglés como español. Se ejecutó una búsqueda en recursos digitales a partir del año 2017 al 2022, se utilizarán las bases de datos: Scencedirect, Pudmed, Scielo, Elsevier, Proquest, Scopus, Doaj, Springer y Google Scholar. Para la selección de artículos se siguió criterios de inclusión y exclusión, mismos que se detallan a continuación.

Criterios de inclusión

- » Los estudios seleccionados son de tipo revisión sistémica, estudios experimentales, metaanálisis, estudios retrospectivos, estudios de corte transversal y longitudinal disponibles en revistas indexadas.

Investigaciones en las que explique la relación de la oclusión con la musculatura, huella plantar, región cervical, columna vertebral, posición de cabeza y cuello, respiración y trastornos temporomandibular. (Macazana, 2013)

- » Estudios centrados en fisiología, traumatología, terapia miofuncional y vías aéreas.
- » Investigaciones en idioma: inglés, español, portugués e italiano.

Criterios de exclusión

- » Se excluye cualquier artículo publicado en forma de resumen, tutorial o charla.
- » Estudios donde no hubo buen manejo de variables y, por tanto, se encuentren resultados comprometidos y con un margen de error muy amplio.
- » Investigaciones publicadas con más de 5 años
- » Tesis de pregrado
- » Información de páginas web no certificadas y con orientación comercial

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la búsqueda inicial se recolectaron 56 documentos científicos, después de la lectura del título y resumen fueron descartados 25 por no cumplían con los criterios establecidos.

Después del análisis completo se seleccionan 21 artículos para la obtención de resultados, se clasifican por el tipo de metodología que utilizaron para el estudio: revisión sistémica 4, estudio de corte transversa 5, estudio observacional 3, estudio piloto 4, estudio de corte retrospectivo 1, estudio reporte de caso 3, estudio descriptivo 1.

En los 21 artículos analizados se incluyeron participantes de ambos sexos; en lo que se refiere el tipo de dentición, 11 estudios incluyen sujetos con dentición mixta, 8 realizan su investigación en dentición definitiva, 1 reporta el caso de edentulo total con prótesis para su oclusión, y 1 artículo de revisión incluye dentición mixta y permanente. En lo inherente al diagnóstico 8 no especifican el tipo de mal oclusión, 9 se rigen a la clasificación de Angle, 3 toman en cuenta únicamente la oclusión posterior y 1 analiza pacientes con mordidas anteriores; las posturas con las que analizan los autores con relación a los males oclusiones son craneocervical, podal, lumbar y postura de todo el cuerpo. El 90.48% de los artículos no toman en cuenta una relación con la función respiratoria y solo 2 de los artículos hacen un énfasis importante en el cambio postural que puede generarse cuando existe un problema respiratorio, que además se asocia a maloclusiones, principalmente mordida abierta anterior. El 71.43% de los

estudios toman en cuenta el trastorno temporomandibular como factor principal que actúa en los síndromes posturales descendentes; el 42.86% de las investigaciones corroboran existe una relación entre la oclusión y las distintas posturas que adopta la anatomía corporal y el 57.14% de los análisis argumentan no existir conexión alguna. En compendio de la información analizada, la mayoría de los autores se acoplan a la teoría de que la mal oclusión está en relación con la postura corporal y huella plantar que pueda adoptar el individuo, pero no como único factor, sino que más bien como un problema derivado de Trastornos Temporo Mandibulares (TTM), problemas respiratorios, hábitos deformantes y la misma herencia del paciente. La adaptación fisiológica del individuo condiciona a la función muscular a modificar la postura corporal y con esto una alteración en el crecimiento óseo transversal, vertical y sagital del macizo cráneo facial. El análisis de los artículos seleccionados se resume en la Tabla 1.

Tabla 1: Resumen Análisis Artículos.

Autor	Tipo de artículo científico	Con que postura está relacionado la maloclusión	Resultado
(López et al, 2018)	Revisión sistemática	Cervical y podal	Los protocolos establecidos para el estudio hacen complicado determinar una relación clara entre disfunción temporomandibular y postura corporal.
(Inquilla et al, 2017)	Estudio de corte transversal	Postura corporal y podal	De 58 participantes con clase II y III, el 81,0% presentó postura incorrecta, el 19,0% postura normal; el 70,7% huella plantar anormal y el 29,3% huella plantar normal.
(Sofyanti et al, 2021)	estudio observacional	postura de la espalda y la posición sagital de la mandíbula	No hay una relación significativa que relacione la espalda con la mandíbula en pacientes clase II y III
Kamal and Fida 2019	Estudio de corte retrospectivo	Postura cráneo cervical	Hay la probabilidad de adoptar una postura cervical alterada con diferentes medidas angulares. No hay diferencias entre sexos.
(Mielcarek et al, 2019)	Revisión sistémica	Postura corporal Posición de cabeza Columna vertebral	Niños con postura defectuosa presentan mas alteraciones asociados a maloclusiones La articulación temporomandibular altera directamente a la postura corporal por consecuente la oclusión dental
(Milko.& Stoykoy, 2020)	Revisión sistémica	Postura corporal	El tratamiento de ortodoncia no es suficiente para corregir posturas corporales que posiblemente haya ocasionado la oclusión Se llega a la duda de si las enfermedades se producen simultáneamente o son independientes la una de la otra
Sofia Firmino & Sintra Delgado	Estudio de corte transversal	Postura cráneo cervical	Existe relación en edad y variables posturales en pacientes con sobre mordida, siendo con mayor prevalencia en las mujeres y mordida abierta en hombres
(Sabatario et at, 2019)	Estudio de casos	Cifosis Escoliosis Lordosis	La mordida cruzada es agravada en pacientes con escoliosis. Las anomalías posturales están relacionadas con mordida cruzada y posición anormal de la mandíbula
Zurita Hernandez et al	Estudio observacional	Sentado De pie	La mandíbula es afectada por la postura corporal pero la mordida cruzada no está relacionada a la postura.
(Tauheed et al, 2019)	Estudio de corte transversal	Postura cervical	Se encontraron diferencias significativas entre las maloclusiones y el ángulo de la curvatura cervical. Pacientes Clase III tienen las columnas cervicales más rectas que los de clase I. La posición cervical está relacionada con el plano sagital mandibular
(Enriquez-Nuñez et al, 2018)	Estudio descriptivo, exploratorio, longitudinal	Síndrome postural descendente, ascendente y mixto	No se observa diferencias significativas entre las clases de angle y los patrones posturales. La terapia miofuncional acompaña de cambios posturales que se observan desde el inicio de tratamiento
(Marchena et al, 2018)	estudio observacional, descriptivo y transversal	Podal	Pies supinados clase I. Pies pronados clase III. Atribuyendo que existe una relación con los pies y la maloclusión

Fuente: Salame, 2022.

DISCUSIÓN

Varios estudios concluyen que existe relación entre la mal oclusión y la postura corporal; sin embargo, es importante mencionar que estos no toman en cuenta la articulación temporomandibular como variable que puede influir en dicha relación; autores como (López et al, 2019); (Inquilla et al, 2017); (González et al, 2020); (Sofyanti et al, 2021). incluyen en sus investigaciones a los trastornos de ATM, bruxismo, artritis, desequilibrio muscular o alteraciones que puedan afectar a la articulación, al interrelacionar cada variable refutan la relación entre oclusión y actitud postural connotando un vínculo entre los trastornos temporomandibulares y la mal oclusión; en sus estudios determinan que los cambios oclusales producen una compensación de la ATM, lo cual repercute en los músculos de cabeza y cuello y sobre la columna cervical además de la columna vertebral. (González et al, 2020) puntualiza que los pacientes con TTM tiene mayor prevalencia de presentar alteraciones en la oclusión dental. Esto nos lleva a pensar que no se puede hablar de maloclusión y actitud postural de forma aislada ya el sistema estomatognático es un conjunto que funciona en armonía con cada uno de sus componentes, por consiguiente si existe alteración en uno de ellos tendremos una cascada de problemas derivados.

(Kamal & Fida, 2019). mencionan que los participantes después de usar aparato miofuncional adoptan una postura cervical más erguida, argumentando que la corrección dental produce la variación en cuanto a postura anatómica. (Mielcarek et al, 2019) en su estudio llegan a la conclusión de que la postura se da por un alineamiento mandibular y este influye en el cambio cervical e incluso en otras posturas corporales, argumento que difiere de los criterios anteriormente mencionados, esto se debe a que (Kamal & Fida, 2019) et al. en su estudio no evalúa la articulación temporomandibular, al parecer hay una correlación con lo antes mencionado aunque no se estudie de forma directa la ATM, pero dada la acción del twin block se deduce que hay un cambio implícito en la ATM, la oclusión y la musculatura; ya que este aparato al ser un propulsor mandibular, reeduca la musculatura, reposiciona la mandíbula y mejora la posición de la (Gadotti et al, 2020) en su estudio sobre: electromiografía de los músculos masticatorios durante la masticación en diferentes posturas de cabeza y cuello, menciona que la postura craneo cervical influye en los músculos de la masticación y la posición de la atm pero no, en la cavidad bucal

Pocos autores toman en cuenta la función respiratoria en las alteraciones bucodentales. Enriquez et al. en su artículo alega que los cambios posturales con tratamiento miofuncional se pueden apreciar desde el inicio de la

terapia, puesto que en su estudio tras 14 meses de usar Twin – Block se redujo la presencia de cifosis, lordosis, ángulos cervicales, torácicos o pélvicos sin embargo a esto no atribuye al uso de dicho dispositivo si no al crecimiento corporal fisiológico. (Smailien et al, 2017). añade que los cambios de postura que se dan durante el tratamiento no tienen nada que ver con la oclusión, ya que son características del desarrollo funcional al conseguir mejor respiración. En su estudio mediante el uso de twin – block consigue protrusión mandibular, lo que lleva al aumento de la altura facial, haciendo que la vía orofaríngea optimice la respiración, reduciendo los ángulos cifótico, lordótico, craneocervical, pelvio e inclinación del tronco, atribuyendo los resultados a una mejor permeabilidad en las vías aéreas.

(Milkov & Stoykov, 2020). por su parte nos indica que el tratamiento ortodóntico u ortopédico no es suficiente para corregir una postura corporal ya que la postura es la suma de factores genéticos, ambientales y dentales de tal forma que, si solo se elimina la oclusión, habrá otras alteraciones que producen irregularidad en la postura. En su estudio concluye que, si la mala postura se corrige, la oclusión dental no puede mejorar; o viceversa que, si la mal oclusión es enmendada, la postura no se altera.

(Marchena et al, 2018) determinó que las posturas podales pueden alterar la oclusión, demostrando en su investigación que los participantes con pies pronados están relacionados a clase III y lo supinados a clase II de la clasificación de Angle. (Heredia et al, 2010) por su parte, en su estudio relaciona la postura de pie con la mordida cruzada posterior unilateral; llegando a la conclusión que esta mordida altera la postura corporal, sin embargo, el lado de mordida cruzada no está relacionada con el lado del pie afectado; determinando que no existe relación en la alineación horizontal de los dientes con la distribución de la presión en el lado corporal afectado. (Sambataro et al, 2019) en su artículo respecto a Correlación entre mal oclusión y anomalías posturales en niños con dentición mixta, obtiene como resultado que la escoliosis tiene nexos con el plano transversal ya que una de las características es la presencia de mordida cruzada posterior pero no con plano sagital; a pesar de esto el autor puntualiza que no se pudo determinar si los cambios oclusales fueron producto de la deficiente actitud corporal.

El aparato estomatológico no puede ser aislado de los sistemas anatómicos que lo rodean, por tanto, este puede llegar a modificar, si los tejidos no se encuentran en una relación armónica. La postura que una persona lleva durante su vida no puede alterar en primera instancia la oclusión del sujeto, para que esto suceda se involucran estructuras que intervienen en la oclusión como la atm,

músculos o funciones biológicas como respirar o alimentarse. La parte odontológica va a solucionar la maloclusión, sin embargo, es necesario que exista un tratamiento multidisciplinario con la participación médica que incluya la corrección de postura a fin de mejorar la calidad de vida además de su estética corporal y facial.

CONCLUSIONES

La relación entre la postura corporal y las maloclusiones están estrechamente ligadas a trastornos de la ATM y problemas musculares. La pesquisa postural que relaciona las maloclusiones no puede ser aisladas de otras estructuras anatómicas del aparato estomatognático, puesto que cada parte del sistema se correlaciona y si una se altera, repercute en todo. Es así como la ATM, la musculatura o la función respiratoria pueden llegar a generar alteraciones que afectan tanto la oclusión como la postura, pero esto no quiere decir, que una postura determina el tipo de oclusión o que una oclusión predispone la postura, pues son varios los factores que intervienen para que eso suceda. Las corporales llegan a ser características propias del individuo que se adapta por causas acompañadas que están en relación con el sistema estomatognático como respirador oral, trastorno temporomandibular, atrofia de maxilares o distrofia de los músculos de la masticación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cárdenas, L., Elizondo, M., Ruíz, C., Morco, K., & González, L. (2018). Prevalencia de maloclusiones dentales y necesidad de tratamiento en adolescentes mexicanos, utilizando el índice de estética dental (DAI). *Revista Mexicana de Estomatología*, 5(1), 50-51.
- Gadotti, I., Hicks, K., Koscs, E., Lynn, B., Estrazulas, J., & Civitella, F. (2020). Electromyography of the masticatory muscles during chewing in different head and neck postures-A pilot study. *Journal of oral biology and craniofacial research*, 10(2), 23-27.
- González, S. A., Pacheco, C., Torres, R. M. C., Quiñonez, C. M., Reyes, G., & Frescas, T. D. J. C. (2020). Alteraciones temporomandibulares y odontológicas en pacientes con artritis reumatoide. *Reumatología Clínica*, 16(4), 262-271.
- Inquilla, G., Padilla, T., Macedo, S., & Olaguivel, N. (2017). Relación de la Maloclusión dentaria con postura corporal y huella plantar en un grupo de adolescentes aymaras. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 19(3), 255-264.
- Kamal, A., & Fida, M. (2019). Evaluation of cervical spine posture after functional therapy with twin-block appliances: a retrospective cohort study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 155(5), 656-661.
- Kim, P., Sarauw, M. T., & Sonnesen, L. (2014). Cervical vertebral column morphology and head posture in preorthodontic patients with anterior open bite. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 145(3), 359-366.
- Liu, Y., Wang, S., Wang, C., & Liu, C. (2018). Relationships of vertical facial pattern, natural head position and craniocervical posture in young Chinese children. *CRANIO®*, 36(5), 311-317.
- López, R., Ortiz-Gutiérrez, R., Chana, P., & Concepción, F. (2019). Valoración del control postural y del equilibrio en personas con trastornos temporomandibulares: revisión sistemática. *Rehabilitación*, 53(1), 28-42.
- Macazana, D. M. (2013a). Formación continua: ¿hacia dónde vamos? *Investigación Educativa*, 17(2), 85-96. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/2943>
- Marchena, A., Moreno, N., Ramírez, E., Labajo, M. T., Luque, A., & Gijón, G. (2018). Relationship between foot posture and dental malocclusions in children aged 6 to 9 years: A cross-sectional study. *Medicine*, 97(19), 1-9.
- Mielcarek, M., Złotnicka, K., Jaranowska, K., Borek, J. M., Malak, R. E., & Samborski, W. (2019). Impact of temporomandibular joint disorders on body posture. *Journal of Education, Health and Sport*, 9(10), 160-165.
- Milkov, M., & Stoykov, M. (2020). Correlations between malocclusion and anomalies in the posture. *International Bulletin of Otorhinolaryngology*, 16(3), 19-23.
- Sambataro, S., Bocchieri, S., Cervino, G., La Bruna, R., Cicciù, A., Innorta, M., ... & Cicciù, M. (2019). Correlations between malocclusion and postural anomalies in children with mixed dentition. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 4(3), 1-12.
- Smailienė, D., Intienė, A., Dobradziejutė, I., & Kušleika, G. (2017). Effect of treatment with twin-block appliances on body posture in class II malocclusion subjects: a prospective clinical study. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 23(1):343-352.

Sofyanti, E., Boel, T., & Sihombing, A. R. (2021). The correlation between back posture and sagittal jaw position in adult orthodontic patients. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 16(1), 63-69.

Tauheed, S., Shaikh, A., & Fida, M. (2019). Cervical posture and skeletal malocclusions–is there a link?. *Journal of College of Medical Sciences-Nepal*, 15(1), 5-9.