

J-40402082-9

Fundación
Aula
Virtual



ISSN: 2665-0398

Deposito Legal: LA2020000026

Aula Virtual



Generando Conocimiento

<http://www.aulavirtual.web.ve>

Vol. 5 Nº 12 Año 2024

Periodicidad Continua



REVISTA CIENTÍFICA

AULA VIRTUAL

Director Editor:

- Dra. Leidy Hernández PhD.
- Dr. Fernando Bárbara

Consejo Asesor:

- MSc. Manuel Mujica
- MSc. Wilman Briceño
- Dra. Harizmar Izquierdo
- Dr. José Gregorio Sánchez

**Revista Científica Arbitrada de
Fundación Aula Virtual**

Email: revista@aulavirtual.web.ve

URL: <http://aulavirtual.web.ve/revista>



Generando Conocimiento

ISSN: 2665-0398
Depósito Legal: LA2020000026
País: Venezuela
Año de Inicio: 2020
Periodicidad: Continua
Sistema de Arbitraje: Revisión por pares. "Doble Ciego"
Licencia: Creative Commons [CC BY NC ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)
Volumen: 5
Número: 12
Año: 2024
Período: Continua-2024
Dirección Fiscal: Av. Libertador, Arca del Norte, Nro. 52D, Barquisimeto estado Lara, Venezuela, C.P. 3001

La Revista seriada Científica Arbitrada e Indexada **Aula Virtual**, es de acceso abierto y en formato electrónico; la misma está orientada a la divulgación de las producciones científicas creadas por investigadores en diversas áreas del conocimiento. Su cobertura temática abarca Tecnología, Ciencias de la Salud, Ciencias Administrativas, Ciencias Sociales, Ciencias Jurídicas y Políticas, Ciencias Exactas y otras áreas afines. Su publicación es **CONTINUA**, indexada y arbitrada por especialistas en el área, bajo la modalidad de doble ciego. Se reciben las producciones tipo: *Artículo Científico* en las diferentes modalidades cualitativas y cuantitativas, *Avances Investigativos*, *Ensayos*, *Reseñas Bibliográficas*, *Ponencias o publicaciones derivada de eventos*, y cualquier otro tipo de investigación orientada al tratamiento y profundización de la información de los campos de estudios de las diferentes ciencias. La Revista **Aula Virtual**, busca fomentar la divulgación del conocimiento científico y el pensamiento crítico reflexivo en el ámbito investigativo.



ODONTOLOGÍA DEPORTIVA: TRATAMIENTO CORRECTIVO DENTOARTICULAR EN JUGADOR PROFESIONAL PARA MEJORAR SU RENDIMIENTO ATLÉTICO

SPORTS DENTISTRY: DENTOARTICULAR CORRECTIVE TREATMENT IN PROFESSIONAL PLAYERS TO IMPROVE THEIR ATHLETIC PERFORMANCE

Tipo de Publicación: Artículo Científico

Recibido: 06/11/2024

Aceptado: 29/12/2024

Publicado: 30/12/2024

Código Único AV: e412

Páginas: 1 (1742-1752)

DOI: <https://zenodo.org/10.5281/zenodo.14834781>

Autores:

Daniela Myriley Álvarez Villota

Estudiante de Odontología

 <https://orcid.org/0009-0009-8481-2682>

E-mail: dmalvarezv@estudiantes.uhemisferios.edu.ec

Afiliación: Universidad Hemisferios

País: Quito, Pichincha – Ecuador

Luis Alberto Vallejo Izquierdo

Odontólogo

Msc. Ciencias de la Salud

 <https://orcid.org/0000-0002-0220-394X>

E-mail: luis-v@uhemisferios.edu.ec

Afiliación: Universidad Hemisferios

País: Quito, Pichincha - Ecuador

Resumen

La oclusión dental influye significativamente en la postura corporal, siendo especialmente relevante en los atletas de alto rendimiento, donde una oclusión adecuada contribuye a un mejor equilibrio postural y, en consecuencia, a un incremento del rendimiento deportivo. El objetivo fue explicar y describir el cambio dentoarticular en un caso clínico de una paciente Clase II en donde presentaba adelantamiento de cabeza y cuello lo que podría afectar a su rendimiento deportivo. Los materiales y métodos, para corregir estos desequilibrios y optimizar la oclusión, se llevó a cabo una primera fase de tratamiento con alineadores transparentes, con el objetivo de descompensar la oclusión y favorecer una postura más estable. Como resultados, en casos de desequilibrio postural en Clase II, se observa un aumento de la actividad de la musculatura prevertebral, acompañado de una verticalización de la columna cervical, lo cual incrementa la tensión en los músculos infra y suprahioides. Esta tensión genera una reacción muscular y articular en cadena debido a la conexión anatómica entre el nervio trigémino y la columna cervical, que se extiende hasta la columna lumbar, afectando incluso la sensibilidad plantar. Dentro de las conclusiones, el tratamiento dentoarticular con ortodoncia modifica y mejora el equilibrio que se establece en la musculatura masticatorias, lo cual ayuda a mantener el equilibrio postural y maximizar su rendimiento deportivo.

Palabras Clave: Maloclusión, postura corporal, postura de cabeza, férulas dentales, rendimiento deportivo.

Abstract

Dental occlusion significantly influences body posture, being especially relevant in high-performance athletes, where an adequate occlusion contributes to a better postural balance and, consequently, to an increase in sports performance. The objective was to explain and describe the dentoarticular change in a clinical case of a Class II patient who presented a forward position of the head and neck, which could affect her sports performance. Materials and methods for correct these imbalances and optimize the occlusion, a first phase of treatment with transparent aligners was carried out, with the aim of decompensating the occlusion and promoting a more stable posture. As a results, in cases of Class II postural imbalance, an increase in the activity of the prevertebral muscles is observed, accompanied by a verticalization of the cervical spine, which increases the tension in the infra and suprahyoid muscles. This tension generates a chain reaction of muscles and joints due to the anatomical connection between the trigeminal nerve and the cervical spine, which extends to the lumbar spine, even affecting plantar sensitivity. Within the conclusions, dentoarticular treatment with orthodontics modifies and improves the balance established in the masticatory muscles, which helps to maintain postural balance and maximize sports performance.

Keywords: Malocclusion, body posture, head posture, dental splints, athletic performance

Introducción

La odontología deportiva es un campo en crecimiento con un gran potencial para prevenir lesiones deportivas y optimizar el rendimiento deportivo (Dias et al., 2019) La influencia de la oclusión dental en la postura corporal parece ser más significativa en los atletas profesionales en comparación con la población general (Leroux et al., 2018) Las alteraciones dentoarticulares puede contribuir al control postural, inestabilidad y fatiga muscular (Dias et al., 2019) Una alteración de la oclusión va a estimular el nervio trigémino, que induce una reacción muscular y articular en cadena, esto se produce porque existe una conexión anatómica del nervio trigémino con la columna cervical, en continuidad con la columna lumbar que participa en la sensibilidad plantar (Cicognani, 2023).

De manera que esto afecta el desempeño deportivo, el concepto de "salud oral" suele ser subestimado, a pesar de que la salud general del individuo este saludable, debe ser un aspecto clave al evaluar su rendimiento motor (Vaca & Izquierdo, 2024). En particular, los atletas de élite con un sistema inmunológico debilitado y altos niveles de cortisol debido al estrés, la demanda y la sobrecarga, en combinación con una inflamación dental y/o periodontal adicional son factores que impiden un buen rendimiento deportivo (Schulze & Busse, 2024).

Las maloclusiones dentales pueden influir en el desarrollo de la mandíbula superior, la eficiencia

cardiorrespiratoria durante el ejercicio y las capacidades físicas. Muchos atletas de alto nivel emplean férulas dentales para optimizar su oclusión, lo que les ayuda a mantener el equilibrio postural y mejorar su rendimiento deportivo (El Ouali et al., 2023).

Frente a lo expuesto este estudio pretende exponer el caso clínico de cómo un dispositivo oclusal, colocado en el interior de la cavidad bucal del deportista durante la actividad deportiva, puede, a través del cambio de posición mandibular, mejorar aspectos posturales y consecuentemente el rendimiento deportivo.

Materiales y Métodos

Paciente masculino jugador profesional de fútbol de 23 años de la sociedad deportiva Aucas, acudió a la clínica centro de especialidades DENTAL VIT, refiriendo frecuentes molestias en su apariencia dental, además de un ligero dolor lumbar que incomodaba al jugador al momento de entrenar. El paciente fue sometido análisis postural y clínico del aparato estomatognático.

Postura corporal en estomatología

Una postura adecuada permite mantener los segmentos corporales alineados con el menor gasto energético posible y alcanzar la máxima eficiencia mecánica del sistema neurocervical (Ioniță et al., 2023). Cuando la postura es inadecuada, los músculos no actúan de forma simultánea y colaborativa, lo cual afecta negativamente al sistema óseo, la estructura craneofacial y la posición de la cabeza (Maurer

et al., 2015). Al haber estos efectos implicaría un efecto negativo en el desempeño deportivo del profesional.

El paciente fue fotografiado con ambos pies apoyados en el suelo (Figura 1). Se le indicó que

mantuviera su postura habitual y que mirara en dirección horizontal, sin contacto oclusal de los dientes (manteniendo libre el espacio funcional) y con los brazos a lo largo del cuerpo.



Figura 1. Fotografías posturales (a. plano frontal; b. plano de perfil izquierdo; c. plano de perfil derecho)
Elaborado por: Daniela Myrley Alvarez. Universidad Hemisferios

En el presente estudio se establecieron tres puntos para el análisis de la postura mediante el ángulo de la cabeza/cuello: manubrio esternal y meato acústico externo. Cuanto mayor es el ángulo cabeza-cuello, mayor es la anteriorización de la cabeza (Figura 2).

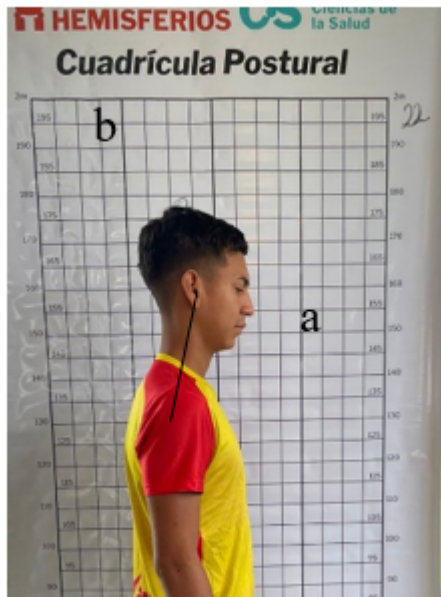


Figura 2. Análisis postural (a. articulación del hombro, b. lóbulo de la oreja) El deportista presenta una posición ligeramente anteriorización de la cabeza observada mediante inspección postural de la cabeza en el plano sagital.

Para examinar se observó si había anteriorización o posteriorización de la cabeza con relación a los hombros. Para ello, se trazó una línea vertical imaginaria desde el centro de la articulación del hombro hasta el lóbulo de la oreja. Cuando esta línea imaginaria pase el lóbulo de la oreja posteriormente, se consideró que había anteriorización de la cabeza y cuando pasaba el lóbulo de la oreja anteriormente,

se consideró que había posteriorización de la cabeza.

El desequilibrio postural de paciente Clase II aumenta y hace que tenga un efecto en la actividad de la musculatura prevertebral, así mismo se verticaliza la columna cervical y desaparece su normal lordosis, lo que conduce al aumento de la tensión de los músculos infra y suprahioides. Esto conlleva a que el deportista tienda a mirar hacia abajo y el apoyo plantar sea plano, así mismo causante de su molestia lumbar. Este desequilibrio tiende a provocar molestias o dolor en la región del cuello debido a la alteración de la biomecánica de la columna vertebral una cifosis cervical, provocando desequilibrio anterior.

Se examinó la distribución de la presión plantar, que es crucial para entender cómo la postura corporal afecta al equilibrio y la estabilidad. Se encontró que la presión plantar en la región medial del calcáneo tenía una correlación negativa con la curvatura cervical. Esto significa que, a medida que aumentaba la curvatura cervical, la presión sobre el calcáneo medial disminuía, lo que sugiere un cambio en la distribución del peso que podría influir en la postura general.

El paciente es respirador oral, al examen intraoral se observaron apiñamiento severo inferior. Mordida bis a bis, línea media dental anatómica desviada hacia la derecha. Lado derecho Clase I molar,

Clase canina I completa; lado izquierdo Clase II molar, canino III completa.

Los efectos del tratamiento de ortodoncia con camuflaje en pacientes con maloclusión esquelética de Clase II, tiene como objetivo enmascarar las discrepancias esqueléticas subyacentes mediante el ajuste de las relaciones dentales, mejorando así el

aspecto general y la función de los dientes sin necesidad de intervención quirúrgica.

El tratamiento de ortodoncia incluyó el uso del sistema de alineadores transparentes Invisalign®. La primera fase se realizó con estos alineadores, con el objetivo de descompensar la oclusión y lingualizar los incisivos inferiores llevando hacia una línea media dental.



Figura 3. Ortodoncia con alineadores invisibles (A: ortodoncia lado derecho, B: oclusión con ortodoncia, C: oclusión con ortodoncia lado izquierdo)

Elaborado por: Daniela Myriley Alvarez. Clínica DentalVit

El tratamiento ortododóntico esta planificado hasta llegar a una relación molar de Clase Angle I. El sujeto fue visitado mensualmente, con el fin de evaluar la integridad del aparato y evaluar la

sintomatología de su dolor lumbar dando como avance, el deportista mensiona presentar mejoras en su rendimiento deportivo, que puede consiliar el sueño de mejor manera. Estos aparatos están diseñados para fomentar el movimiento de la mandíbula hacia adelante. Al colocar la mandíbula

inferior hacia adelante, ayudan a corregir la sobreinyección y a mejorar la oclusión. Esto es crucial para lograr una relación de Clase I entre los molares superiores e inferiores.

Después del tratamiento mostraron cambios significativos en los ángulos cráneo-cervicales, especialmente en el ángulo angular. Estos cambios indican que la corrección dental puede provocar una sobreextensión de la cabeza sobre la columna vertebral, lo que es una consideración importante para los ortodoncistas a la hora de planificar el tratamiento.

Tras la fase de tratamiento activo, los aparatos removibles también pueden servir como retenedores para ayudar a mantener las correcciones logradas. Esto es importante para garantizar la estabilidad a largo plazo de la oclusión.

Se fabricó un protector bucal para ser utilizada 15/16 horas diarias, incluso durante entrenamientos y partidos, permitiendo el libre deslizamiento flexor mandibular en posición protrusiva y la lateralidad y equilibrio oclusal en posición céntrica para lograr un mejor equilibrio postural que hubiera podido contribuir a evitar que la sintomatología dolorosa fuera frecuente y mejorar el rendimiento deportivo.

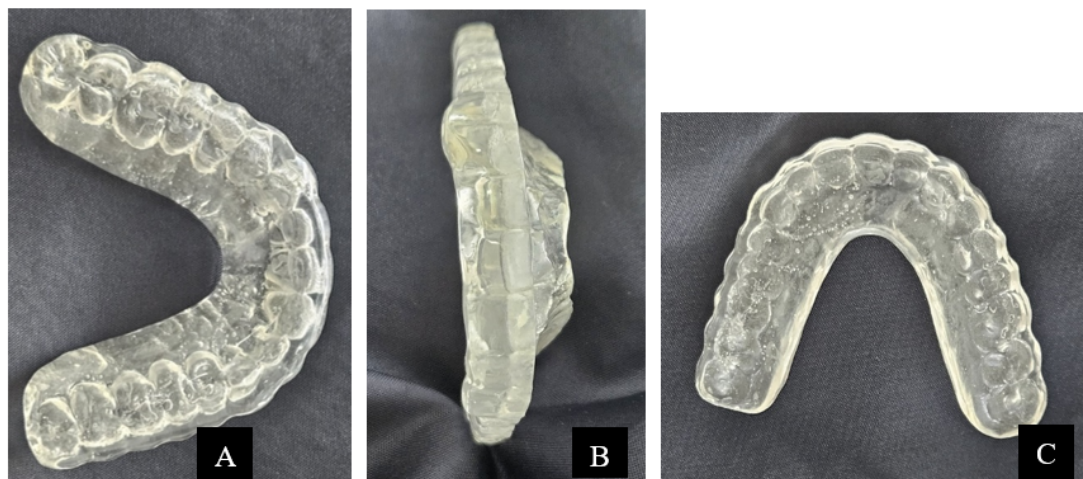


Figura 4. Protector bucal en sus diferentes planos
Elaborado por: Daniela Myriley Alvarez

El protector bucal fue diseñado en laboratorio montando modelos de las arcadas dentales superior e inferior en un articulador semiajustable. Luego se tomó el registro de mordida en cera, buscando la relación céntrica técnica manual que permite

posicionar la mandíbula y sus cóndilos en una posición registrable y modificable, para registrar la posición de relación céntrica del paciente.

En deportes de contacto, los protectores bucales son esenciales para prevenir lesiones en la región

oromaxilofacial. Estos dispositivos absorben los impactos, protegen los dientes y los tejidos periodontales, y ayudan a evitar traumas más graves, como fracturas maxilares o conmociones cerebrales



Figura 5. Postura corporal con la ejecución del tratamiento ortodóntico, presentando una corrección en la posición de cabeza y cuello.

Durante la implementación del tratamiento en un paciente diagnosticado con Clase II de Angle, se observa una modificación progresiva en la oclusión, lo cual provoca un ajuste en la posición mandibular. Al evaluar la postura del paciente utilizando el sistema de ortodoncia y la aparatología correspondiente, se evidencia una mejora significativa en la

alineación y postura de la cabeza y el cuello. Estos cambios posturales sugieren una respuesta favorable del sistema musculoesquelético del paciente al tratamiento, promoviendo una armonización general de la postura craneocervical.

Mantener la mandíbula relajada y ligeramente adelantada ayuda a ensanchar las vías respiratorias, aumentando el flujo de oxígeno. Esto beneficia a los músculos implicados en el esfuerzo físico, como los de la espalda y el abdomen, al optimizar su funcionamiento. La posición mandibular está directamente relacionada con el tamaño de las vías respiratorias superiores, especialmente la vía aérea orofaríngea. Al aumentar la apertura mandibular, se amplía esta área, mejorando la respiración.

El dolor lumbar persistente del atleta, que se resolvió con fisioterapia, se convirtió en un elemento clave para definir el enfoque terapéutico. La combinación de una férula oclusal con la fisioterapia se planteó como una solución para abordar este problema, destacando la importancia de implementar una estrategia integral que considere todo su sistema musculoesquelético.

Discusión

La ejecución en el paciente con Clase II de Angle, se logró un cambio de oclusión y el consiguiente cambio de la posición mandibular, dado por el dispositivo oclusal puede, a través de la fuerza, estabilidad y/o equilibrio, mejorar el rendimiento

deportivo. La influencia de la oclusión dental en la postura corporal parece ser más significativa en los atletas profesionales en comparación con la población general (Leroux et al., 2018). La mayoría de los investigadores coinciden en que la influencia de la oclusión en los deportistas destaca la conexión entre los músculos masticatorios involucrados en la oclusión y la fuerza generada (Didier et al., 2021).

Un estudio reciente informó que las alteraciones oclusales influyeron negativamente en el rendimiento atlético, donde hubo aumentos en atletas con contracciones musculares asimétricas 2,5% de probabilidad de que las contracciones musculares asimétricas y la disminución de la potencia muscular sean el resultado de variaciones aleatorias, lo que implica que los resultados son estadísticamente significativos (Leroux et al., 2018).

Los cambios posturales provocan modificaciones en las contracciones musculares del sistema estomatognático, lo que altera la posición de la mandíbula, ya que esta busca y adopta nueva posición (Pruneda, 2013). Los pacientes de ortodoncia que practican deportes de contacto con frecuencia deben recibir un protector bucal personalizado (Alves et al., 2020). El espacio interno está diseñado para mantener la biomecánica ortodóncica mientras se usa el protector bucal (Alves et al., 2020).

Dentro de este estudio encontramos ciertas limitaciones al extraer conclusiones generales, ya que se enfocó exclusivamente en un caso específico, lo

que restringe su aplicabilidad, el plan de tratamiento se diseñó específicamente en función de las limitaciones de rendimiento y los síntomas particulares del atleta, asegurando intervenciones adaptadas y efectivas para su situación.

No obstante, existe evidencia científica que sostiene que, al producirse cambios posturales, las contracciones musculares en el sistema estomatognático modifican la posición mandibular, ya que la mandíbula tiende a buscar y adoptar nuevas posiciones ante la necesidad de funcionar. Por lo tanto, como odontólogo, la relevancia de la Odontología Deportiva es fundamental para realizar un diagnóstico adecuado y planificar tratamientos eficaces. La falta de un control odontológico adecuado puede impactar negativamente el rendimiento deportivo y, además, el uso de una férula deportiva diseñada específicamente para el atleta ayuda a reducir el riesgo de fracturas.

Conclusión

La presentación de este caso clínico evidencia que una corrección dental de la maloclusión Clase II mediante un tratamiento de ortodoncia no solo aborda la alineación dentoarticular, sino que también tiene importantes implicaciones para la postura craneo-cervical y del cuerpo en general. Estos hallazgos enfatizan la importancia de un enfoque interdisciplinario del área de la odontología en la planificación del tratamiento de ortodoncia, teniendo en cuenta los resultados dentales y posturales.

Referencias

- Alves, J. C. de C., Borges, G. A., Versluis, A., Soares, C. J., & Veríssimo, C. (2020). Effect of Orthodontic Bracket Type and Mouthguard Presence on the Stress and Strain during a Frontal Impact. *Brazilian Dental Journal*, 31, 540-547. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1590/0103-6440202002818>
- Bruggesser, S., Kühl, S., Solakoglu, Ö., & Filippi, A. (2020). The prevalence of orofacial injuries in judo: A cross-sectional study. *Dental Traumatology: Official Publication of International Association for Dental Traumatology*, 36(4), 411-416. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1111/edt.12547>
- Cicognani, G. (2023). Influencia de dispositivos oclusales con diferentes ajustes en el rendimiento deportivo: Una revisión sistemática. Documento en línea. Disponible <http://titula.universidadeuropea.com/handle/20.500.12880/5654>
- Dias, A., Redinha, L., Vaz, J. R., Cordeiro, N., Silva, L., & Pizarat-Correia, P. (2019). Effects of occlusal splints on shoulder strength and activation. *Annals of Medicine*, 51(sup1), 15-21. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1080/07853890.2019.1566766>
- Didier, H., Assandri, F., Gaffuri, F., Cavagnetto, D., Abate, A., Villanova, M., & Maiorana, C. (2021). The Role of Dental Occlusion and Neuromuscular Behavior in Professional Ballet Dancers' Performance: A Pilot Study. *Healthcare*, 9(3). Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/healthcare9030251>
- El Ouali, E. M., Zouhal, H., Bahije, L., Ibrahimi, A., Benamar, B., Kartibou, J., Saedi, A., Laher, I., El Harane, S., Granacher, U., & Mesfioui, A. (2023). Effects of Malocclusion on Maximal Aerobic Capacity and Athletic Performance in Young Sub-Elite Athletes. *Sports*, 11(3), 71. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/sports11030071>
- Ioniță, C., Petre, A. E., Cononov, R.-S., Covaleov, A., Mitoiu, B. I., & Nica, A. S. (2023). Methods of postural analysis in connection with the stomatognathic system. A systematic review. *Journal of Medicine and Life*, 16(4), 507. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.25122/jml-2022-0327>
- Leroux, E., Leroux, S., Maton, F., Ravalec, X., & Sorel, O. (2018). Influence of dental occlusion on the athletic performance of young elite rowers: A pilot study. *Clinics*, 73, e453. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.6061/clinics/2017/e453>
- Maurer, C., Stief, F., Jonas, A., Kovac, A., Groneberg, D. A., Meurer, A., & Ohlendorf, D. (2015). Influence of the Lower Jaw Position on the Running Pattern. *PLoS ONE*, 10(8), e0135712. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135712>
- Pruneda, J. F. M. (2013). Maloclusión dental y su relación con la postura corporal: Un nuevo reto de investigación en Estomatología. 70.
- Schulze, A., & Busse, M. (2024). Sports Diet and Oral Health in Athletes: A Comprehensive Review. *Medicina*, 60(2), 319. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/medicina60020319>
- Vaca, K. G. R., & Izquierdo, L. A. V. (2024). "Odontología deportiva: Importancia de la relación entre la salud bucal y factores etiológicos que puede adquirir un deportista sin un control Periódico" Revisión de literatura. *Polo del Conocimiento*, 9(5), Article 5. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.23857/pc.v9i5.7200>