

# Situación bucodental y efecto del deporte de remo y piragua en la saliva

## *Oral situation and effect of rowing and canoeing on saliva*

A.C. de la Parte-Serna\*, S. González-Bejarano\*\*,  
V. Unuzungo-Suquitana\*\*\*, M. Máiquez-Gosálvez\*\*\*\*.

### RESUMEN

**Resumen:** El deporte de competición conlleva diversos efectos sobre la salud general del deportista. Si bien los deportistas de élite o alto rendimiento se someten a rigurosas pruebas médicas, parecen existir ciertos aspectos, como la salud oral que en ocasiones no estaría lo suficientemente controlada. El efecto que presenta el deporte sobre la salud oral puede conllevar diversas alteraciones, como por ejemplo en la situación salivar. La saliva permite entre otras funciones proteger la cavidad oral, por lo que una modificación de la misma podría provocar alteraciones del pH oral, que podría incrementar el riesgo de padecer diversas patologías orales. Se pretende comprobar la situación bucodental en 27 deportistas masculinos que compiten en las disciplinas de remo y piragüismo que se ejercitan en la ciudad de San Sebastián, así como estudiar los efectos que conlleva el deporte de competición en el pH salival.

**PALABRAS CLAVE:** odontología deportiva, medicina deportiva, saliva, salud oral.

### SUMMARY

**Abstract:** Competitive sports have various effects on the athlete's general health. Although elite or high-performance athletes undergo rigorous medical tests, there seem to be certain aspects, such as oral health, that are sometimes not sufficiently controlled. The effect that sport has on oral health can lead to various alterations, such as the salivary situation. Saliva allows, among other functions, to protect the oral cavity, so a modification of it could cause alterations in oral pH, which could increase the risk of suffering from various oral pathologies. The aim is to verify the oral situation in 27 male athletes who compete in the rowing and canoeing disciplines that exercise in the city of San Sebastián, as well as to study the effects of competitive sports on salivary pH.

**KEY WORDS:** sports dentistry, sports medicine, saliva, oral health.

**Fecha de recepción:** 14 de enero de 2024.

**Fecha de aceptación:** 20 de enero de 2024

A.C. de la Parte Serna, S. González Bejarano, V. Unuzungo Suquitana, M. Máiquez Gosálvez. *Situación bucodental y efecto del deporte de remo y piragua en la saliva*. Avances en Odontoestomatología 2024; 40 (4): 210-215.

- 
- \* Profesor del Grado de Odontología. Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Universidad de Zaragoza. Huesca, España. ORCID 0000-0002-4040-7732.
- \*\* Profesor del Grado de Odontología. Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Universidad de Zaragoza. Huesca, España. ORCID 0000-0002-0715-303X.
- \*\*\* Grado de Odontología. Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Universidad de Zaragoza. Huesca, España.
- \*\*\*\* Vicedecano del Grado en Odontología. Facultad de Medicina. UCAM Universidad Católica de Murcia. Murcia, España. ORCID 0000-0001-7945-642X.

## INTRODUCCIÓN

El deporte de competición conlleva ciertos riesgos para la salud general del deportista, relacionados por la intensidad a la cual se ejecuta la práctica deportiva, así como por la posibilidad de que aparezcan lesiones que afecten al sistema osteoarticular y muscular<sup>(1)</sup>. Junto a ello, diversos aspectos como la participación en sucesivas competiciones, la ejecución de movimientos repetitivos, una preparación y recuperación insuficientes, y los hábitos y estilos de vida del deportista, pueden conducir a una predisposición de las lesiones deportivas.

Lograr evitar o disminuir los riesgos de la aparición de estas lesiones es uno de los objetivos de la medicina del deporte. Desde un punto de vista global de la salud del deportista, no se debería dejar de tener en cuenta el papel que juega la salud bucodental en el rendimiento deportivo, puesto que las afecciones bucodentales pueden actuar directa o indirectamente sobre el estado de salud general del individuo, alterando la puesta a punto del deportista<sup>(2)</sup>.

Si observamos la bibliografía comprobamos que los deportistas presentan un estado de salud bucodental calificado como deficiente, donde muchas de las patologías presentadas son prevenibles como la caries dental, las enfermedades del periodonto o las erosiones dentales<sup>(3, 4)</sup>.

Al analizar estos datos de la salud dental se observa una contraposición con el buen estado de salud general que presentan los deportistas, lo que sugiere que las causas de las afecciones bucodentales podrían ser debidas a diversos factores como el consumo frecuente de carbohidratos, el desconocimiento de las correctas técnicas de higiene oral, o la disminución del flujo salival y el secado de la boca durante la realización del ejercicio. La saliva es un líquido compuesto principalmente por agua (99,5%), proteínas, iones y enzimas<sup>(5)</sup>, relativamente viscoso y cuya producción puede variar en un mismo individuo por distintos factores como la hidratación<sup>(6, 7)</sup>. Presenta distintas funciones como la digestiva, favoreciendo la formación del bolo alimenticio, la protectora, lubricando las mucosas para evitar la desecación, la agresión externa y la penetración de irritantes, así como su presencia en mayor o menor medida se relaciona con la aparición de enfermedades infecciosas, destacan-

do la capacidad tampón, que permite mantener el pH estable, dado que su descenso favorece la desmineralización del esmalte y podría provocar la aparición de patologías como la caries, mientras que la alcalinización podría intervenir en el desarrollo del sarro<sup>(8)</sup>. En el ámbito deportivo, los hábitos dietéticos del deportista, como el consumo de bebidas isotónicas para mantener el equilibrio osmótico durante la ejercitación intensa (9, 10), puede ocasionar una disminución de la capacidad amortiguadora de la saliva, dando lugar a una disminución del pH<sup>(11)</sup>.

De igual forma, en la saliva se detectan distintos biomarcadores de interés para el deporte, dado que en ellos se puede medir el rendimiento, el progreso en el entrenamiento, así como se puede identificar la sobrecarga de ejercicios. Igualmente, la inmunoglobulina A secretora salival puede predecir el riesgo de infección en deportistas de élite<sup>(12, 13)</sup>. En esta línea, un estudio<sup>(14)</sup> sobre ciclistas observó que probablemente los aumentos de un determinado marcador encontrado en la saliva podrían reflejar alteraciones en la inflamación oral durante los periodos de entrenamiento intenso.

Estos factores resaltan la importancia que presenta la saliva en la salud oral del deportista, dado que múltiples acciones pueden alterarla, aumentando el riesgo del deportista de padecer patologías orales.

## OBJETIVOS

Analizar el estado de salud bucodental de los deportistas de alto rendimiento de la categoría de piragüismo y remo de la ciudad de San Sebastián.

Averiguar el pH salival de los deportistas antes y después de disputar una competición.

## METODOLOGÍA

Se ha realizado un estudio descriptivo formado por 27 deportistas masculinos de alto rendimiento de la categoría de piragüismo y remos, mayores de edad concentrados en la ciudad de San Sebastián.

En la presente investigación se incluyeron a los deportistas vascos que reunían las condiciones establecidas por la legislación autonómica competente.

La investigación fue aprobada por el Comité Ético de Investigación Clínica de Aragón (CEICA). Acta N° 12/2020, así como se respetó la protección de datos en virtud de toda la legislación vigente.

Se utilizó el índice de CPOD (C: número de dientes permanentes con caries sin restaurar) (P: número de dientes permanentes perdidos, bien sea por caries o traumatismos, también están aquí los dientes que ha sido extraídos) (O: número de dientes permanentes restaurados) (D: indica que la unidad afectada es el diente, en vez de superficies afectadas). Esta recogida de datos se realizó mediante un examen visual en el cual se inspeccionaron todas las caras del diente (Mesial, Distal, Vestibular, Palatina/Lingual y Oclusal/Incisal), utilizando un espejo y una sonda periodontal de la OMS. Posteriormente se cuantificó el número de caries en base al índice mencionado anteriormente.

Para el estudio de la saliva el deportista que debía de reunir toda la saliva posible y depositarla en un tubo de precipitado. Se proporcionó al deportista dos tubos de precipitados (sin aditivos) graduados, correctamente identificados para usarse antes y después del desarrollo del ejercicio extremo. Una vez obtenida la muestra de saliva, durante 6 minutos se procedió a su examen.

El pH se determinó con ayuda de una pipeta para recoger la saliva del tubo de precipitado y depositarla sobre un papel para medir el pH, dejándose reaccionar 1 minuto. Las tiras de papel reactivas de pH utilizadas son Universales Rollo (Jovitec®) de Tiras de Prueba de pH, con un rango de medición de 0-14. Esta prueba se realizó con la saliva recogida antes y después del ejercicio extremo. Los residuos generados fueron eliminados conforme a la normativa vigente.

El procesamiento de los datos se ha llevado a cabo mediante el programa estadístico SPSS. El análisis descriptivo de variables cualitativas se ha realizado mediante frecuencias y porcentaje, y de las cuantitativas mediante mediana e intervalo intercuartílico. En el análisis bivariante, se com-

probó la asociación entre variables cualitativas mediante la prueba de proporciones chi-cuadrado de Pearson, la relación entre variables categóricas y cuantitativas se ha realizado mediante el test no paramétrico de Kruskal-Wallis. Se ha usado un nivel de significación  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

De los 27 deportistas varones analizados 12 deportistas, es decir el 45% del total, pertenecen al rango de edad de 18 y 21 años, 9 deportistas son mayores de 25 años, suponiendo el 33% del total, y 6 deportistas, el 22% restante, pertenecen al rango comprendido entre 22 y 25 años. Atendiendo a la disciplina realizada, 20 deportistas, es decir el 75% de la muestra, se dedica al remo, frente a los 7 deportistas restantes, el 25% del total, que realizan piragüismo.

Atendiendo a la situación bucodental, se han contabilizado en total 74 caries, mostrándose en la Figura 1 el número de caries totales por deportista.

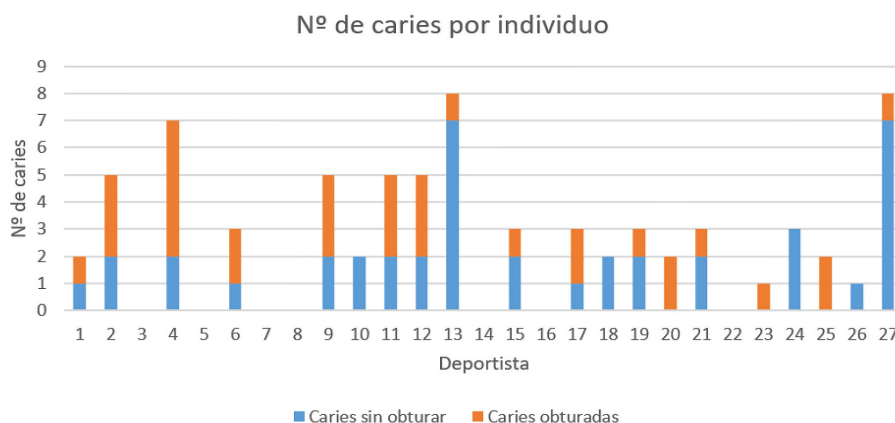


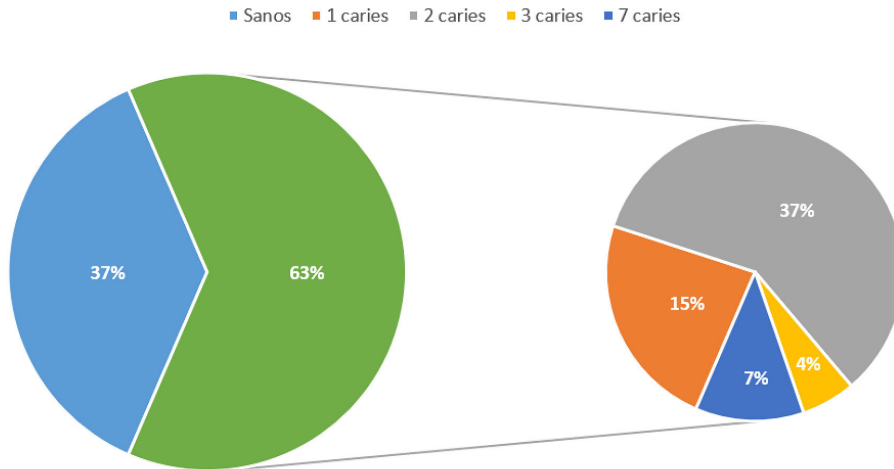
Figura 1: Número de caries totales por deportista.

ta, es decir, tanto las tratadas como las sin tratar.

Se comprueba que 7 deportistas, el 26% del total, no han presentado caries. Si se tienen en cuenta el número de caries totales, se aprecia que más de la mitad de las mismas, 41 que supone el 56% de las caries encontradas, se corresponden con caries sin tratar. Igualmente se aprecia que tres deportistas han tratado todas las caries que padecían, por lo que no presentan ninguna lesión cariosa activa.

Por ello se puede considerar que 10 deportistas

estaban sanos, sin presentar lesiones cariosas, lo que supone un 36% del total de los deportistas analizados. El 64% restante presentaba al menos una caries, atendiendo a la cantidad de caries presentadas en éstos, se aprecia que el 37% presentaba 2 caries, el 15% presentaba 1 caries, el 7% presentaba 7 caries, y el 4% presentaba 3 caries, tal y como se aprecia en la Figura 2.



**Figura 2:** Distribución porcentual de caries presentadas.

|                   | Localización de caries (%) |
|-------------------|----------------------------|
| <b>Incisivos</b>  | 11                         |
| <b>Caninos</b>    | 1                          |
| <b>Premolares</b> | 18                         |
| <b>Molares</b>    | 70                         |

**Tabla 1:** Localización de caries atendiendo a la tipología dental.

| Agrupación por edades | CPO-D comunitario | Personas sanas (%) |
|-----------------------|-------------------|--------------------|
| <b>18-21 años</b>     | 2,25              | 41,67              |
| <b>22-25 años</b>     | 1,83              | 16,67              |
| <b>&gt;25 años</b>    | 3,67              | 11,11              |
| <b>Total</b>          | 2,63              | 25,93              |

**Tabla 2:** Índice CPO-D comunitario por edad.

| PH (mediana (Rango Inter cuartilico)) |                |                |                |       |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|-------|
|                                       | Acido          | Neutro         | Base           | p*    |
| <b>Caries</b>                         | 2,00<br>(0,00) | 2,00<br>(2,00) | 2,00<br>(5,00) | 0,712 |

**Tabla 3:** Relación del pH oral con las caries.

Atendiendo al tipo de dientes afectados con caries, se comprueba que el 70% de las caries aparecían en los dientes molares, el 18% en los premolares, el 11% en los incisivos, y un 1% en los caninos, tal

y como se muestra en la Tabla 1.

Para obtener el índice CPO-D es necesario conocer el número de piezas perdidas a causa de las caries, en esta muestra no existía ningún individuo que tuviese perdidas de este tipo, sin embargo, sí presentaban ausencias dentarias por agenesias y por extracciones debidas a tratamientos ortodónticos y de cordales.

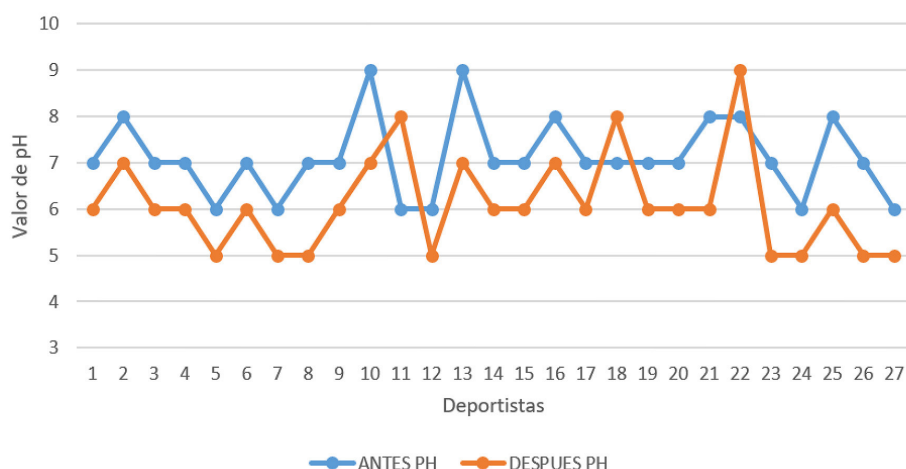
En la Tabla 2 se representa el CPO-D comunitario según el rango de edades de los participantes, en edades comprendidas entre 18 y 21 años presentaban un valor de 2,25; en edades comprendidas entre 22 y 25 años obtenían un 1,83 y en los mayores de 25 años se observaba un valor comprendido entre 3 y 5<sup>(3,67)</sup>, lo que supone un leve riesgo en la incidencia de caries para este grupo de edad.

Se tomaron muestras del pH salival de los deportistas antes y después de la realización del ejercicio intenso. En la Figura 3 se representan dichos valores, existiendo diferencias estadísticamente significativas entre el pH de la saliva presentada al inicio y después de la competición ( $p < 0,001$ ).

No se observó una relación estadísticamente significativa entre el pH salival y la presencia de caries dental, dado que se presentó un valor  $p > 0,05$ , tal y como se aprecia en la Tabla 3.

## DISCUSIÓN

La salud bucodental de la población deportiva estudiada refleja que los datos obtenidos son manifiestamente mejorables, dado que un 64% de los deportistas de remo y piragüismo presentaban al menos una lesión cariosa activa. Unos datos similares a los reflejados por Needleman en su estudio sobre los deportistas



**Figura 3:** Valores del pH oral antes y después de la competición.

que compitieron en los Juego Olímpicos de Londres 2012 <sup>(15)</sup>, donde se observó que el 55% de los deportistas presentaban caries.

Respecto a la localización de los dientes cariados en la muestra estudiada, los molares son los dientes más afectados, suponiendo el 70% de los dientes afectados. Estos hechos corroboran la importancia de supervisar estos dientes, puesto que son aquellos que soportan más cargas oclusales, siendo fundamentales para el correcto funcionamiento del aparato estomatognático en acciones tan relevantes como por ejemplo la masticación <sup>(16, 17)</sup>. En adición, una mala masticación a consecuencia de un déficit de la situación en la cavidad oral, puede originar una sobrecarga muscular facial, con la potencial alteración en la digestión, pudiendo requerirse un mayor gasto energético para el deportista <sup>(18, 19)</sup>.

La caries dental supone una patología de etiología multifactorial, por lo que para su establecimiento se deberían tener en cuenta diversos parámetros como la dieta, el control profiláctico del deportista, la genética o el secado de la cavidad oral durante la ejercitación física <sup>(20, 21, 22)</sup>.

Los cambios producidos en la saliva durante la realización de ejercicio físico intenso podrían favorecer la presencia de patologías en la cavidad oral. Al observar los datos obtenidos se comprueba que la mayoría de los deportistas de remo y piragüismo presentaron un nivel de pH menor tras la realización de la práctica deportiva, siendo estas diferencias estadísticamente significativas. En un estudio sobre población sana español

la se refleja que un descenso de los valores del pH salival estaría asociado con una disminución de la capacidad buffer de la saliva, que podría repercutir en el aumento de la presencia de caries dental <sup>(11)</sup>.

De los 27 deportistas estudiados, solamente 3 presentaron un aumento en los valores del pH tras realizar ejercicio físico intenso, en este sentido, existen varios estudios que indican que la ejercitación deportiva junto con ciertos hábitos nutricionales, como la exposición a carbohidratos o productos de nutrición deportiva ácidos, puede ocasionar que la saliva alcance unos valores de pH alcalinos tras la práctica deportiva, incrementándose el riesgo de aparición de caries <sup>(23, 24)</sup>.

Sin embargo, otros estudios indican que si se realiza deporte de alta intensidad en condiciones de hipoxia, junto con la aparición de valores alcalinos en la saliva, podría generarse un factor protector de la caries dental <sup>(6, 7)</sup>; no obstante, debido al tamaño de la muestra y la variabilidad de los datos, no se pudo demostrar que existiera una relación directa entre los resultados obtenidos y la protección cariogénica. Igualmente se debería indicar que un aumento considerable en la alcalinización salival podría favorecer el desarrollo de sarro o cálculo dental, con la posibilidad de aparición de patologías periodontales <sup>(8)</sup>. Estos aspectos, junto con el carácter multifactorial de la formación de la caries, demuestran el interés que tienen los estudios que versan sobre esta temática en la literatura científica.

Por ello, serían necesarios más estudios sobre la población deportiva para poder reflejar con mayor exactitud los efectos que provocaría la modificación salival al realizar deporte de competición.

## CONCLUSIÓN

Los deportistas de remo y piragüismo estudiados presentan una salud oral deficiente, donde más de la mitad de la población estudiada presenta caries dental.

La mayoría de los deportistas reflejan un descen-

so en los valores del pH salival tras la realización de ejercicio físico intenso. Este factor podría ser uno de las variables que influyeran en la instauración de la caries dental.

Serían deseables más estudios sobre la población deportiva para poder reflejar con mayor exactitud los efectos que provocaría la modificación salival al realizar deporte de competición.

## RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Los autores declaran que en este artículo se ha realizado respetando las recomendaciones de la Declaración de Helsinki de 2013.

## AUTOR DE CORRESPONDENCIA

Alejandro Carlos de la Parte-Serna  
E-mail: [acdelaserna@unizar.es](mailto:acdelaserna@unizar.es)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Devís J, Peiró C. El ejercicio físico y la promoción de la salud en la infancia y la juventud. *Gaceta Sanitaria* 1992; 6: 263-268.
2. Gallagher J, Ashley P, Petrie A, Needleman I. Oral health and performance impacts in elite and professional athletes. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2018 Dec;46(6):563-568. doi: 10.1111/cdoe.12392. Epub 2018 Jun 25.
3. Needleman I, Ashley P, Meehan L, Petrie A, Weiler R, McNally S, et al. Poor oral health including active caries in 187 UK professional male football players: Clinical dental examination performed by dentists. *Br J Sports Med*. 2016;50(1):41-4.
4. Ashley P, Di Iorio A, Cole E, Tanday A, Needleman I. Oral health of elite athletes and association with performance: A systematic review. *Br J Sports Med*. 2015;49(1):14-9.
5. Roblegg E, Coughran A, Sirjani D. Saliva: An all-rounder of our body. *Eur J Pharm Biopharm*. 2019 Sep;142:133-141. doi: 10.1016/j.ejpb.2019.06.016.
6. Julià-Sánchez S, Álvarez-Herms J, Gatterer H, Burtcher M, Pagès T, Viscor G. Salivary pH increases after jump exercises in hypoxia. *Sci Sport [Internet]*. 2014;29(6):306-10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scispo.2013.12.004>
7. Julià-Sánchez S, Álvarez-Herms J, Urdampilleta A, Corbi F, Pagès T, Viscor G. The effect of anaerobic lactic acid-producing exercise on salivary pH. *Apunt Med l'Esport [Internet]*. 2013;48(179):83-8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apunts.2013.05.001>
8. Carpenter GH. The secretion, components, and properties of saliva. *Annu Rev Food Sci Technol*. 2013;4:267-76. doi: 10.1146/annurev-food-030212-182700.
9. Needleman I, Ashley P, Fine P, Haddad F, Loosemore M, Medici A De, et al. Oral health and elite sport performance. *Br J Sports Med*. 2015;49(1):3-6.
10. Martínez-Sanz J, Urdampilleta A, Mielgo-Ayuso J. Y Nutricionales En El Deporte. *Mot Eur J Hum Mov*. 2013;30:37-52.
11. Fenoll-Palomares C, Muñoz-Montagud J V., Sanchiz V, Herreros B, Hernández V, Mínguez M, et al. Unstimulated salivary flow rate, pH and buffer capacity of saliva in healthy volunteers. *Rev Esp Enferm Dig*. 2004;96(11):773-83.
12. Keaney LC, Kilding AE, Merien F, Dulson DK. The impact of sport related stressors on immunity and illness risk in team-sport athletes. *J Sci Med Sport*. 2018 Dec;21(12):1192-1199. doi: 10.1016/j.jsams.2018.05.014.
13. Palacios G, Pedrero-Chamizo R, Palacios N, Maroto-Sánchez B, Aznar S, González-Gross M. Biomarkers of physical activity and exercise. *Nutr Hosp* 2015;31(Supl.3):237-244. doi: 10.3305/nh.2015.31.sup3.8771.
14. Heaney J, Killer SC, Svendsen IS, Gleeson M, Campbell JP. Intensified training increases salivary free light chains in trained cyclist: Indication that training volume increases oral inflammation. *Physiol Behav*. 2018 May 1; 188:181-187. doi: 10.1016/j.physbeh.2018.02.013.
15. Needleman I, Ashley P, Petrie A, Fortune F, Turner W, Jones J, Niggli J, Engebretsen L, Budgett R, Donos N, Clough T, Porter R. Oral health and impact on performance of athletes participating in the London 2012 Olympic Games: a cross-sectional study. *Br J Sports Med* 2013;47: 1054-58.
16. Janson G, Laranjeira V, Rizzo M, Garib D. Posterior tooth angulations in patients with anterior open bite and normal occlusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2016 Jul;150(1):71-7.
17. Li Y Occlusal evaluation and design of dental implant therapy in defect dentition. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2016 Apr 9;51(4):219-23.
18. Sung Y, Yong P, Kyungdo H. Association between dental pain and tooth loss with health-related quality of life: the Korea national health and nutrition examination survey. *Medicine*. 2016 Aug;95(35) c4707.
19. Walls AW, Steele JG, Sheiham A, Marcenes W, Moynihan PJ. Oral health and nutrition in older people. *J Public Health Dent*. 2000 Fall;60(4):304-7.
20. Herrera IR. Prevalencia de caries dental y factores de riesgo asociados. *Rev Cuba Med Mil*. 2012;41(4):379-84.
21. González Sanz ÁM, González Nieto BA, González Nieto E. Salud dental: Relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. *Nutr Hosp*. 2013;28(SUPPL.4):64- 71.
22. Opal S, Garg S, Jain J, Walia I. Genetic factors affecting dental caries risk. *Aust Dent J*. 2015;60(1):2-11.
23. Broad EM, Rye LA. Do current sports nutrition guidelines conflict with good oral health? *Gen Dent*. 2015 Nov-Dec;63(6):18-23.
24. Frese C, Frese F, Kuhlmann S, Saure D, Reljic D, Staehle HJ, Wolff D. Effect of endurance training on dental erosion, caries, and saliva. *Scand J Med Sci Sports*. 2015 Jun;25(3):e319-26. doi: 10.1111/sms.12266. Epub 2014 Jun 11.