



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
FACULTAD DE ODONTOLÓGIA

TRABAJO FIN DE GRADO

DEPORTE Y SALUD BUCODENTAL

REALIZADO POR: ISABEL AUXILIADORA BUENO BIANCHI

TUTORA: MARÍA DEL CARMEN MACHUCA PORTILLO

COTUTORA: LUCY JOANNA CHANDLER GUTIÉRREZ

SEVILLA, 2021



Departamento de Estomatología
Facultad de Estomatología

Dña. MARÍA DEL CARMEN MACHUCA PORTILLO, Profesora Titular adscrita al Departamento de Estomatología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla, como Directora del Trabajo Fin de Grado, y **Dña. LUCY J. CHANDLER GUTIÉRREZ**, Profesora del Departamento de Estomatología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla, como Co-Tutora del Trabajo Fin de Grado

CERTIFICAN:

Que el presente trabajo titulado “**DEPORTE Y SALUD BUCODENTAL**” ha sido realizado por la estudiante del Grado en Odontología **D^a. ISABEL AUXILIADORA BUENO BIANCHI** bajo nuestra dirección y cumple a nuestro juicio, todos los requisitos necesarios para ser presentado y defendido como Trabajo Fin de Grado (TFG) de la titulación de Grado en Odontología adscrito a la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla.

Y para que así conste y a los efectos oportunos, firmamos el presente certificado en Sevilla a día 30 de mayo de 2021.

Firmado digitalmente por **MARÍA DEL CARMEN MACHUCA PORTILLO**,
28701732D. Fecha 01-06-2021

Firmado por **CHANDLER GUTIERREZ LUCY JOANNA** -
28765642W el día
01/06/2021 con un
certificado emitido por AC

Profª. M^a del Carmen Machuca Portillo
Tutora

Profª. Lucy J. Chandler Gutiérrez
Co-Tutora



Facultad de Odontología



D/Dña. **ISABEL AUXILIADORA BUENO BIANCHI** con DNI 76642289X alumno/a del Grado en Odontología de la Facultad de Odontología (Universidad de Sevilla), autor/a del Trabajo Fin de Grado titulado:

DEPORTE Y SALU BUCODENTAL

DECLARO:

Que el contenido de mi trabajo, presentado para su evaluación en el Curso 2020/2021 , es original, de elaboración propia, y en su caso, la inclusión de fragmentos de obras ajenas de naturaleza escrita, sonora o audiovisual, así como de carácter plástico o fotográfico figurativo, de obras ya divulgadas, se han realizado a título de cita o para su análisis, comentario o juicio crítico, incorporando e indicando la fuente y el nombre del autor de la obra utilizada (Art. 32 de la Ley 2/2019 por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, BOE núm. 53 de 2 de Marzo de 2019)

APERCIBIMIENTO:

Quedo advertido/a de que la inexactitud o falsedad de los datos aportados determinará la calificación de **NO APTO** y que **asumo las consecuencias legales** que pudieran derivarse de dicha actuación.

Sevilla a día 30 de mayo de 2021

Fdo: **ISABEL AUXILIADORA BUENO BIANCHI**

*“Cuida tu cuerpo,
es el único lugar
que tienes para vivir”*

Jim Rohn

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de investigación lo dedico:

A mis padres y abuelos pilares fundamentales en mi educación, ejemplos dignos de superación y sacrificios, espejos en los que debemos mirarnos para poder superar toda adversidad.

A mi referente, mecenas y enamorado del deporte y de las causas justas, defensor a ultranza de las injusticias e incomprendido como todos los hombres rectos y altruistas, Domi Bette.

A las mujeres como María Rajoó primera mujer dentista en España, Francisca García, primera mujer cirujano dentista Clara V. Rosas primera mujer odontóloga de España. Ellas que supieron adquirir el respeto y reconocimiento gracias a su profesión en épocas tan difíciles para la mujer en las que tuvieron que vivir.

A la doctora Lucy Chandler, por guiarme en esta última etapa de mi carrera.

Y, sobre todo a la doctora María del Carmen Machuca, con cuyo ejemplo, ha sabido alentar en mí las ganas de ser una buena odontóloga con dedicación, rectitud y empeño. Haciendo ella misma hueco para las próximas mujeres.

Sin duda la mujer ha representado un pilar fundamental en la odontología desde tiempos muy remotos, y poco a poco, a pesar de las dificultades de cada época, hemos adquirido respeto y reconocimiento.

Hoy por hoy las odontólogas ocupan un nivel muy destacado y sus aportaciones a la profesión no se detienen, gracias al aprendizaje y las ganas de superación.

A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

ÍNDICE

1. RESÚMEN	1
2. INTRODUCCIÓN	3
A) DEPORTE Y SALUD BUCODENTAL	3
• CONCEPTOS DE:	
-SALUD BUCODENTAL	3
-DEPORTISTA	3
-TIPOS DE DEPORTISTAS	3
-ESTUDIOS PREVIOS	3
B) CAUSAS DEL EMPEORAMIENTO DE LA SALUD BUCODENTAL DE LOS DEPORTISTAS	
	5
• PH SALIVAL	5
• DIETA DEPORTIVA	7
• DESHIDRATACION ORAL	9
• BRUXISMO	11
• TRAUMAS DENTALES	12
• BARODONTALGIA	13
• TABACO Y ALCOHOL	13
3. OBJETIVOS	14
4. MATERIAL Y MÉTODO	14
5. RESULTADOS	17
6. DISCUSIÓN	22
7. CONCLUSIONES	26
8. BIBLIOGRAFÍA	27

1. RESUMEN

OBJETIVOS:

Determinar los posibles factores que pueden empeorar la salud bucodental del deportista, tanto amateur como de élite y analizar soluciones y recomendaciones para mejorarla salud bucodental del atleta.

MATERIAL Y METODO:

Se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos de PubMed y Google Scholar, que incluyeron todos los estudios realizados desde 2001 hasta la actualidad, incluyendo los criterios de inclusión de especie humana y lengua en inglés y español.

RESULTADO Y CONCLUSIONES: Se seleccionaron 12 artículos.

Los factores que empeoran la salud bucodental de los deportistas son las dietas ácidas, dietas con inadecuado componente calórico, el incremento del óxido nitroso y ácido láctico en la saliva y la deshidratación oral. Los deportistas deben tener un rol activo en su educación dental, incidiendo en la higiene bucodental, hidratación oral, y dieta saludable evitando suplementos alimenticios y batidos proteínicos. Se recomienda visitas cada seis meses al dentista, coincidiendo en la pretemporada y al finalizar la temporada. Se aconsejan las férulas de descarga y la utilización protectores bucales para la realización de la actividad deportiva.

PALABRAS CLAVES:

Atletas de élite, caries, deporte, dieta, higiene oral, Juegos Olímpicos, deporte, protector bucal, pH salival, xerostomía.

1. ABSTRACT

OBJETIVES:

Determine the possible factors that can worsen the oral health of the athlete, both amateur and elite, and analyze solutions and recommendations to improve the oral health of the athlete.

MATERIAL AND METHOD:

A bibliographic review was carried out in the PubMed and Google Scholar databases, which included all the studies carried out from 2001 to the present, including the inclusion criteria of human species and language in English and Spanish.

RESULTS AND CONCLUSIONS: 12 articles were selected.

The factors that worsen the oral health of athletes are acidic diets, diets with an inadequate caloric component, increased nitrous oxide and lactic acid in saliva, and oral dehydration. Athletes should play an active role in their dental education, influencing in oral hygiene, oral hydration, and healthy diet avoiding food supplements and protein shakes. It is recommended visits every six months to the dentist, coinciding in the preseason and at the end of the season. Discharge splints and the use of mouth guards are recommended for carrying out sports activities.

KEY WORDS:

Elite athletes, cavities, sport, diet, oral hygiene, Olympic Games, sport, mouth guard, pH saliva, xerostomia.

2. INTRODUCCIÓN

A) DEPORTE Y SALUD BUCODENTAL: CONCEPTO Y ESTUDIOS PREVIOS

Según la Federación Dental Internacional (FDI), la salud oral es multifacética e incluye la capacidad de hablar, sonreír, oler, saborear, tocar, masticar, tragar y transmitir una variedad de emociones y expresiones faciales con confianza y sin dolor, malestar y enfermedad del complejo craneofacial. Una boca sana permite disfrutar plenamente en todos los ámbitos de la vida, sobre todo si se practica un deporte.

La RAE define al deportista como aquella “persona que practica algún deporte, por afición o profesionalmente” (1). A los que los practican por afición se les denomina como amateur, y no tienen ninguna recompensación económica, practican el deporte por disfrute y/o por los beneficios que les puede aportar. Mientras que un deportista profesional elige el deporte como medio de vida, recibiendo una compensación económica por ello. Dentro de los deportistas profesionales, podemos diferenciar 3 niveles de acreditación:

- Deportistas de alto nivel: resultados deportivos a nivel de selecciones nacionales definidos en el Real Decreto
- Deportistas de alto rendimiento: se obtiene por resultados deportivos de interés para el equipo nacional en su deporte
- Deportistas de élite: estos están regulados en cada Comunidad autónoma estableciendo las condiciones y los méritos deportivos al nivel o a los diferentes niveles. Es imprescindible su requisito para optar a ayudas y becas

Los deportistas tienen un desgaste físico y psicológico mayor que el de una persona normal. Esto crea la necesidad de que exista una rama dentro de la odontología específica para ello. Según la FDI, la odontología deportiva es aquella rama de la medicina que aborda la prevención y el tratamiento de las lesiones dentales y enfermedades bucodentales asociadas al deporte y al ejercicio.

Antes de las Olimpiadas de Londres 2012, se habían realizado informes sobre la precaria salud oral de los deportistas de élite, basándose solo en consultas puntuales por traumatismos dentales. En estos juegos Olímpicos, se llevó a cabo un estudio en el cual,

Needleman y cols. concluyeron que para que los deportistas de élite tuviesen un máximo rendimiento deberían tener una prevención de las enfermedades orales (2).

Gracias a este estudio, se observa que las consultas dentales llegaron a ser hasta el 30% de las consultas médicas, y que fueron el segundo problema dentro de las dolencias músculo-esqueléticas.

El estudio de Needleman y cols. tiene credibilidad porque, el número de atletas del estudio fue de 278, con un rango de edad entre 16-47 años, de los que un 57% eran hombres y el resto mujeres.

En estudios anteriores, también se registra un déficit de salud oral en los deportistas élite. Pero estos estudios no son referentes, debido a que el estilo de vida y la forma de entreno ha cambiado sustancialmente (estudio Méjico1968 y estudio 1992 Barcelona) (2, 3).

En este estudio se ve que existen diferentes problemas y dolencias de salud bucodental:

- Existencia de caries en más de la mitad de los atletas (55,1%).
- Erosión dental en un 44,6%.
- Traumas orofaciales tanto antes como durante las Olimpiadas, de los cuales, un 17% registró traumas durante la realización de estas (de ellos un 32,7% llevaba protector bucal).
- Salud periodontal: la mayoría registró gingivitis generalizada (76%), aunque también había un alto porcentaje de deportistas que sufrían periodontitis (8.3%).
- Al ser mayores de 16 años, había un grupo de deportistas que les estaba erupcionando el 3º molar. Esto hizo que sufrieran de pericoronitis (10%).
- Bebidas deportivas con la erosión y caries (no está comprobado).
- La raza étnica y la zona de procedencia del deportista también determinó las afectaciones que sufrían.
- Los deportistas que acudieron a la clínica en la villa Olímpica informaron que las dolencias que sufrían afectaban tanto a su vida normal como a su entreno o actuación deportiva.

La diferencia que se puede apreciar en este estudio con los anteriores es, que en este, se mide la calidad y no la cantidad. Es decir, se mide la salud bucodental y los problemas

que tienen los deportistas y no el número de atletas que van al centro médico de la Villa Olímpica (2).

Needleman y cols. llegaron a la conclusión de que la higiene oral de los deportistas es pobre, y que esta tiene grandes impactos en la salud de los atletas.

Tras este estudio se han hecho varios, los cuales llegan a las mismas conclusiones. El estudio llevado a cabo por Martin Broome, ve que, en los deportistas de alto nivel jóvenes, tienen una mejor salud bucodental. El problema de este estudio es que no se puede comparar a otros, ya que no hay comparativas de otros Juegos Olímpicos de la Juventud. Lo que sí demuestra este estudio es que corrobora el de 2012, ya que la mayoría de atletas con dolencias bucodentales referían las siguientes afectaciones: caries dental, problemas periodontales, erosión dental, pericoronaritis y trauma dental (4).

También existen evidencias de la falta de higiene oral en los deportistas profesionales con grandes recursos económicos. En 2011 se llevó a cabo un estudio por el Dr. Gay-Escoda y cols., en el que se estudia a los deportistas del F.C. Barcelona. En él llegaron a la conclusión de que los deportistas, a pesar de que tienen un seguimiento médico intenso, mostraban una higiene oral pésima, y que su condición física podría estar asociada a la salud oral (5).

No se sabe bien si es por causas de la higiene oral de los propios deportistas o si existen otros factores relacionados, pero lo que sí se sabe es que:

- El déficit de la salud oral de los atletas es pobre en un amplio rango de deportes
- La caries dental y la erosión afecta a la mayoría de los atletas de las muestras estudiadas, alcanzando hasta un 15% de afectación de los participantes.
- Salud oral pobre que afecta a la actuación de los deportistas.(4,6)

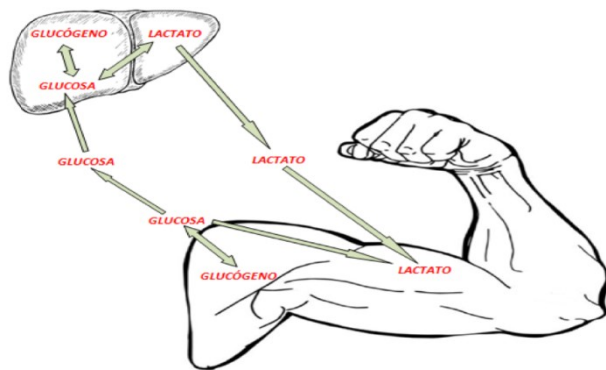
B) POSIBLES CAUSAS DE EMPEORAMIENTO DE LA SALUD BUCODENTAL DE LOS DEPORTISTAS

PH SALIVAL

La saliva es una secreción que proviene de las glándulas salivales tanto de las mayores (un 93% aproximadamente de su volumen), como de las menores (7% restante). El 99%

de la saliva es agua, mientras que el 1% son diversas sustancias como hormonas, minerales, anticuerpos, entre otros, que ayudan a que no haya infecciones. La gran mayoría de estas sustancias se transfieren de la sangre a la saliva. Estas son importantes ya que ayudan, a través de las enzimas que contienen, a la digestión de los alimentos que ingerimos (7).

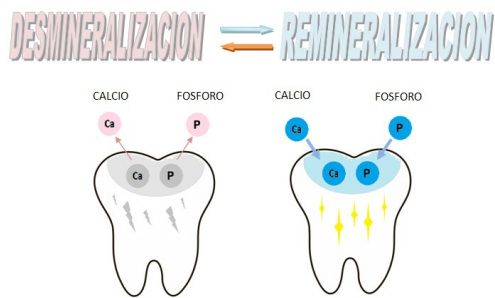
Un deportista, al realizar un ejercicio intenso, como el ejercicio anaerobio, produce ácido láctico. Esto se produce debido a que el atleta, al no poder obtener energía a través del oxígeno (Ciclo de Krebs), necesitará obtenerla a través de la glucólisis. Para poder generar este procedimiento, se llevará a cabo el ciclo de Cori. Este ciclo tiene como resultado el lactato, que acidifican el músculo, y por consiguiente la sangre (8).



Ciclo de Cori.

El deportista al acidificar su pH sanguíneo por el lactato, necesita excretar todo ese residuo tóxico, a través de la orina, sudor y saliva (acidificando el pH de estos tres) (8).

Cuando el pH salival se acidifica ($\text{pH} < 5,5$), se produce la desmineralización del esmalte dental, provocando que la estructura de la hidroxiapatita se disuelva. El resultado final es la hipomineralización del esmalte. Para contrarrestar este fenómeno, existe un “*Efecto Buffer*” o tampón, que regular el pH salival, y remineralizar el esmalte (9,10). Esta desmineralización está relacionada con la formación de caries en el atleta (al haber pH disminuido por el ácido láctico, y produce la desmineralización y finalmente la caries) (11).



Proceso de desmineralización y remineralización del diente.

Lo que ocurre en los deportistas, y sobre todo en los de alto rendimiento, es que están continuamente en déficit de oxígeno, produciendo como resultado una saliva más ácida durante y tras el entreno. Esto hará que mantengan en boca un pH ácido durante más tiempo que una persona que realice una vida más sedentaria o realice deporte de forma menos profesional.

A esto debemos añadir que en la cavidad oral existen un gran número de bacterias patógenas como *Streptococo Mutans* y *Lactobacillus Acidophilus*, que están íntimamente relacionadas con la caries. Las características de estos microorganismos es que pueden sobrevivir a ambientes ácidos (hidrofilicidad), producen ácido a pH bajo (Aciduricidad) y que fermentan los azúcares de la dieta para poder originar ácido láctico (acidogenicidad) (11).

Todo este proceso finalmente provocará la desmineralización irreversible del esmalte y la producción de la caries dental en el atleta.

Otro de los factores que van a condicionar al deportista es que hay un incremento del óxido nítrico en la saliva, durante y tras realizar el ejercicio de forma intensa. Se ha visto que en la saliva, donde se encuentra las inmunoglobulinas A (uno de los anticuerpos principales de nuestro organismo, que se encuentra en las secreciones de las mucosas del organismo), hay un detrimento del número de estas y una elevación del óxido nítrico. Aún no se sabe el porqué de este fenómeno, pero si se sabe que aumenta el riesgo de infecciones, síndrome de sobreentrenamiento y síndrome de fatiga crónica (11).

DIETA DEPORTIVA

En toda la población, y sobre todo en los deportistas, es muy importante que lleven una alimentación equilibrada, ya que puede ayudar tanto a su rendimiento físico como a prevenir lesiones o enfermedades.

La dieta del atleta debe ser óptima antes, durante y después del entreno. No se pueden saltar las comidas para contrarrestar la falta de entrenos, ni suplirlas por otros alimentos procesados. (13)

Ésta también debe ir acorde con el gasto de energía que va a necesitar el deportista, para que no tenga ni carencia ni exceso.

La alimentación saludable es aquella dieta que aporta a cada persona todos los nutrientes y vitaminas necesarias para poder cubrir todas las necesidades en todas las etapas de su vida. Estos requerimientos van a depender de diferentes factores: sexo, edad, talla, actividad que desarrolla y si tiene alguna enfermedad (14).

Para que sea una dieta equilibrada, debe de tener diferentes características:

- Debe ser completa.
- Equilibrada.
- Debe ser suficiente.
- Variada.
- Que se ajuste a los requerimientos de cada persona (14).

Para que el aporte calórico sea el idóneo, los expertos de la Escuela de Salud Pública de Harvard nos proponen estas proporciones:

- $\frac{1}{2}$ del plato de la comida debe ser vegetales y frutas.
- $\frac{1}{4}$ del plato debe contener granos integrales (que tienen menos cantidad de azúcares que los granos que ya han sido refinados (arroz blanco, pan blanco, entre otros,...)).
- $\frac{1}{4}$ del plato debe ser proteínas, limitando la carne roja y los embutidos.
- Tomar agua, café o té, limitando las bebidas azucaradas, leche y productos lácteos.
- Deberemos tomar de forma moderada aceites de plantas saludables (15).

Esta proporción de alimentos va a variar dependiendo del tipo de ejercicio y la intensidad de este, ya que si se realiza ejercicio intenso, el deportista necesitará más cantidad de carbohidratos que de vegetales (16).

En el deporte, independientemente del tipo que sea, debe de haber una concordancia entre la agilidad del deportista, el peso de este, su masa muscular y el deporte que está llevando a cabo.

En la gran mayoría de disciplinas olímpicas se dividen en hombres y mujeres para la competición, que a su vez las subdividen en categorías. Estas pueden ser por disciplinas (carrera de 100 metros lisos en atletismo, salto de obstáculos en deporte ecuestre,...) o por pesos (en Judo existen 8 categorías de peso tanto en femenino como en masculino, por ejemplo). Precisamente en esta última subdivisión en el que el peso limita la categoría, los deportistas van a estar sometidos a dietas estrictas y cánones corporales que pueden forzar a los atletas a tener deficiencias tanto en hidratación como en alimentación.

Esto, nos lleva a entender que, muchas veces los deportistas realiza dietas específicas para poder rendir lo máximo en su categoría, como no tomar carbohidratos, dietas hipocalóricas, ganar peso en poco tiempo,... Lo que puede llegar a perturbar tanto la salud general del deportista como la salud bucodental de este.

Es imprescindible que este tenga un buen aporte de nutrientes y vitaminas, ya que si hay escasez de estos, puede empeorar el estado físico del deportista.

En caso de que el deportista quiera ganar peso de forma rápida, se ve en su dieta un aumento de calorías las cuales pueden no ser beneficiosas (azúcares, carbohidratos,...), mientras que si el deportista quiere bajar de peso, deberá llevar una dieta hipocalórica, produciendo en este déficits. Ambas son igual de erróneas. Esto podría verse reflejado en la boca de los atletas de las siguientes formas:

- Caries.
- Disminución de la estabilidad del esmalte.
- Aftas orales.
- Infecciones secundarias: micosis,...
- Disfunción de las glándulas salivares.
- Hipomineralización.

- Escorbuto.
- Enfermedades periodontales: gingivitis, GUNA y PUNA (estos dos últimos en casos extremos) (17,18).

Además de esto, los deportistas suelen tomar suplementos alimenticios (barritas energéticas, por ejemplo). La gran mayoría de ellos tienen suficiente aporte calórico, pero alto contenido en azúcares y carbohidratos (incluso pueden llegar a sobrepasar los gramos recomendados como ingesta máxima al día). Por lo que pueden producir malnutrición y propensión a la caries.

Otro de los puntos a recalcar son las bebidas deportivas. Estas suelen darse a los deportistas para poder recuperar los electrolitos perdidos (Sodio, Potasio y Cloro) tras el entrenamiento. Lo malo de estas bebidas es que tienen también alto contenido en azúcares (por ejemplo, *Aquarius* tiene 21 g de azúcar por cada lata de 330ml; el máximo azúcar recomendado es de 22 g diarios de azúcar). A esto se le añade que las bebidas azucaradas son más dañinas para la cavidad oral por ser líquido que si fuera comida azucarada. Debemos recalcar también la acidez de estas bebidas, ya que la mayoría están por debajo del pH salival, por lo que aumenta el daño producido por estos brebajes.

DESHIDRATACIÓN ORAL

El agua representa un 60% del peso corporal de una persona adulta. Esto depende del sexo (los hombres acumulan más agua que las mujeres) y del Índice de Masa Corporal (IMC) que estos tengan (cuanta más grasa corporal tenga, menor cantidad de agua tendrá la persona) (19).

Cuando el deportista empieza su entrenamiento, en el cuerpo se producirá una hiperemia, es decir, el deportista elevará su temperatura corporal, por lo que necesitará refrigerarlo. La temperatura se regula de 3 formas:

- Termorreceptores localizados en la piel y en el núcleo preóptico del hipotálamo
- Efectos termorreguladores, basados en la sudoración y en la vasodilatación periférica
- Área controlada por el cerebro

Otro de los mecanismos que tenemos es la sensación de sed y la necesidad de disipar el calor del organismo (está regulado por el centro de termorregulación) (20).

El agua restante que queda en el organismo se debe redistribuir para poder seguir con las funciones necesarias del cuerpo humano.

Cuando el cuerpo pierde más de un 3% de agua, los signos y síntomas que se observan son calambres y contracciones involuntarias de los músculos. Para no tener que llegar a este nivel de deshidratación, el organismo nos avisa con los mecanismos mencionados anteriormente. En los niños, ancianos y los pacientes psiquiátricos el mecanismo de sensación de sed está disminuido, por lo que no van a notar cuando el cuerpo les pida hidratarse (21).

En el deportista, lo que sucede es, que al realizar un ejercicio moderado-intenso, sudará, por lo que perderán tanto sales minerales como agua corporal.

El principal problema de tener boca seca es que hay un mayor riesgo de padecer caries e hipertrofia de la mucosa bucal. Al tener menor cantidad de saliva, habrá: incremento de acidez en la boca (lo que ayuda a la proliferación de las bacterias cariogénicas), disminución de la capacidad *Buffer* para poder contrarrestar la acidez provocada por las bacterias o por la ingesta de comida, pérdida de los minerales que componen la superficie dental y pérdida de lubricación. Todas estas afectaciones producen que la mucosa se irrite, sangre y haya colonización de las bacterias (incluso las periodontales, como *Porphyromonas Gingivalis*), produciendo finalmente lesiones periodontales irreversibles (21).

Otro de los factores que pueden producir sequedad oral es la respiración que realiza el atleta cuando entrena. Esta suele ser mixta u oral, ya que cuando practican el deporte no son conscientes de su respiración.

Por último, el estrés y ansiedad que suelen ocasionar las competiciones, pueden provocar sequedad bucal en el atleta. Esta suele ser eventual, ya que en la mayoría de los casos se recupera tras el cese de la actividad que ha producido esta tensión emocional al deportista (22).

BRUXISMO

La presión a la que están sometidos los deportistas, sobre todo los atletas de alto rendimiento, suele ser muy grande, ya que suelen buscar el éxito y la victoria en sus respectivas disciplinas. Esto provoca que muchos de ellos estén sometidos a un gran estrés, que se puede manifestar en forma de bruxismo.

El bruxismo es una actividad repetitiva de la mandíbula que se caracteriza por apretar, ruñir o rechinar los dientes, lo que puede provocar el desgaste dental. El bruxismo es, una parafunción. Esta parafunción puede ocurrir tanto cuando uno está despierto como dormido. Podemos subclasificarlo de la siguiente manera:

- Bruxismo primario: apretamiento diurno o apretamiento nocturno sin que haya causas médicas o problemas.
- Bruxismo secundario: iatrogénico, que suele estar ligado a problemas neurológicos, desordenes del sueño y administración de drogas (23).

El bruxismo, de forma general en los dientes causa recesiones gingivales, desgaste dental y abrasión.

El problema en los deportistas es que el bruxismo puede traer graves consecuencias que pueden afectar a su rendimiento. Estos también afectan a la población general, pero el deportista, al hacer mayor ejercicio físico puede padecer de (23):

- Dolores musculares.
- Problemas en la articulación témporo-mandibular.
- Dolores de cabeza tensionales.
- Sensibilidad dental.
- Movilidad de dientes.
- Insomnio.
- Pérdida de la dimensión vertical.
- Compresión meniscal.
- Aumento del espacio del ligamento (23).

Esto no solo afecta de forma física al deportista, sino también de forma psicológica. El atleta puede tener una distorsión de la imagen de sí mismo, pudiendo producir una depresión en este, sobre todo si se trata de deportistas jóvenes.

TRAUMAS DENTALES

No es algo raro que en el deporte haya lesiones, sobre todo aquellas que están relacionadas con la cavidad oral. Estas lesiones pueden ir desde pequeñas contusiones hasta laceraciones de tejidos blandos, avulsiones o fracturas dentales y fracturas maxilares o mandibulares.

Los traumas en el deporte van en aumento, no solo por el tipo de deporte sino también por la tendencia de realizar ejercicio físico hoy en día.

Estas lesiones, aunque se pueden ver en la práctica de cualquier deporte (ciclismo, fútbol y rugby, que son los que más traumas orofaciales registran), están muy relacionadas con los deportes de contacto o artes marciales, ya que en estas los ataques y defensas que realizan los atletas pueden impactar en la cara del contrario (24).

Las fracturas más frecuentes que se suelen registrar son:

- Fracturas dentales.
- Fracturas de hueso y luxaciones dentales.
- Avulsiones.
- Laceraciones de los tejidos blandos (25).

Muchos estudios demuestran una gran eficacia de los protectores bucales ante el golpe contra el oponente o contra un objeto o superficie. La función de estos protectores es: redistribuir las fuerzas y absorberlas para prevenir las fracturas, crea una superficie blanda para que no haya laceraciones en los labios o mucosa y rellenar los espacios entre dientes para que no haya partes sin proteger (26).

Existen 3 tipos de protectores bucales que han demostrado su eficacia:

- Los protectores bucales que ya vienen con la forma predeterminada. Son muy incómodos pero su coste es mínimo.
- Los protectores de calentar y morder. Son de silicona y se amoldan a la boca tras calentarlos en agua.
- Los protectores hechos a medida para la boca del deportista. Estos son los más caros y los que más protegen (26).

También puede variar el material del que está hecho, pero la gran mayoría suelen ser de derivados de los polímeros: silicona, látex, poliuretano,.... (26)

El inconveniente de los protectores bucales reside en los malos hábitos higiénicos de los deportistas, no suelen limpiar/esterilizar sus protectores y cajas de almacenamiento tras cada uso. Los protectores, al utilizarlos en la boca, que es un ambiente húmedo contaminado de bacterias y virus, pueden producir en el atleta infecciones orales como candida, gingivitis, acumulo de placa, caries, etc. Estas infecciones pueden provenir tanto del medio externo como del interno de la cavidad oral (26).

BARODONTALGIA

El cuerpo humano está sometido a constantes cambios de presiones atmosféricas. Estas suelen ser pequeñas variaciones, por lo que como mucho se verán reflejadas en el cuerpo humano con los taponamientos en los oídos (27).

Cuando realizamos un deporte en el cual se cambia de forma drástica la presión atmosférica a la que estamos acostumbrados, ya sea cambios por aumento o disminución de esta, se cumple la Ley de Boyle: a temperatura constante, el volumen de un gas es inversamente proporcional a la presión.(27) Esto, aplicado a la anatomía humana, en los gases que conforman el cuerpo, tanto los que están disueltos en líquidos del organismo(por ejemplo el nitrógeno en la sangre), como el que está en sí en su forma gaseosa (el aire de los pulmones), cambia el volumen de estos al variar la presión atmosférica.

En las piezas dentales puede ocurrir algo parecido, que es la barodontalgia. Este es un tipo de dolor muy específico que aparece a los cambios bruscos de presión atmosférica. Se puede dar cuando se realiza submarinismo o escalando montañas, por ejemplo. Esto suele producirse cuando hay pequeñas bolsas de aire en las coronas, reconstrucciones, en la pulpa inflamada,... (27).

Esta afectación del diente suele tener poca incidencia, ya que en la mayoría de los casos en los que afectaba a los deportistas, estos tenían patologías previas como pulpitis crónicas, flemones, etc. (27).

TABACO Y ALCOHOL

Más de un 22% de la población en España es actualmente fumadora. Esto significa que muchos de los deportistas son fumadores.

Es una gran contradicción la de ser fumador y ser deportista a la vez. Por un lado, se hace deporte para poder tener una vida saludable, mientras que el tabaco produce efectos negativos por los productos y sus derivados (nicotina y dióxido de carbono).

Los efectos negativos en el organismo de forma general van a ser: problemas cardiovasculares, problemas pulmonares y varios tipos de cánceres (28).

En lo que corresponde a la cavidad oral, el tabaco produce los siguientes efectos:

- Interferir en la respuesta inmune.
- Vasoconstricción de los capilares de la mucosa.
- Ayudar a la adhesión de las bacterias a la superficie de las células epiteliales.
- Inhibir el efecto de las inmunoglobulinas y anticuerpos que actúan contra la placa bacteriana.
- Producir gingivitis y periodontitis.
- Aumentar el riesgo de fracasos en los implantes.
- Aumentar el riesgo de caries, sobre todo las cervicales.
- Riesgo de leucoplasia y cáncer oral.
- Melanosis del fumador.
- Palatinitis nicotínica (28).

Todo esto va en detrimento del deportista, tanto por su salud como por su rendimiento deportivo.

Otro factor a tener en cuenta es que el alcohol produce efectos nocivos en el deportista y en su salud bucodental a causa de la depresión medular, malnutrición, falta de la vitamina K, irritación de las mucosas y degeneración de las células epiteliales (debido a los agentes carcinógenos que tiene nitrosaminas y carburos) (29).

3. OBJETIVOS

Los objetivos de este trabajo son:

- Determinar los posibles factores que pueden empeorar la salud bucodental del deportista, tanto amateur como de élite.
- Analizar soluciones y recomendaciones para mejorarla salud bucodental del atleta.

4. **MATERIAL Y MÉTODO**

Se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica de aquellos estudios científicos que abordan los temas de salud bucodental, deporte y patologías o afectaciones relacionadas con las dos primeras.

Bases de Datos utilizadas: PUBMED y Google Scholar.

Libros:

- V. Bagán. Medicina y patología bucal. Medicina Oral SL. Septiembre 2013.
- Horton et al. Principios de Bioquímica. Cuarta edición. Editorial Pearson.2008. Capítulo 12.

Como gestor bibliográfico hemos utilizado “Mendeley”.

Se han realizado una serie de búsquedas, en las que se han utilizado los operadores booleanos “AND”.

Para buscar las palabras claves, se utilizó el Tesauro de DeCS donde obtuvimos los descriptores correctos en inglés.

Las palabras clave que se utilizaron fueron las siguientes:

- Elite athletes, Olympic Games, Sport.

En la primera búsqueda, las estrategias de búsqueda fueron las descritas abajo, las cuales nos dieron los siguientes resultados:

- “Elite athletes”: 7505.
- “Olympic Games”: 200.
- “Sports”:55153.

En la segunda búsqueda en Pubmed, volvimos a utilizar los términos MESH de la primera búsqueda, y le añadimos otros términos. El nexos de unión que utilizamos fue “AND”:

	SPORT	ELITE ATHLETES	OLYMPIC GAMES
DENTISTRY	358	5	2
SALIVA	103	2	0
DIET	1334	32	1
SOFT DRINKS	42	0	0
SUPPLEMENTS	740	12	0
ORAL TRAUMA	1	0	6
ORAL INJURIES	2	0	0
CONTACT SPORTS	177	1	0
MOUTH PROTECTORS	38	1	0
MOUTH GUARDS	5	0	0
BARODONTALGIA	1	0	0

Los criterios de inclusión que se utilizaron fueron los siguientes:

- Año: 2001-2021.
- Disponibilidad del texto: texto completo.
- Especie en la que se ha realizado el estudio: humana.
- Idiomas: inglés y español.

En la tercera búsqueda:

Se realizó a una tercera búsqueda bibliográfica de los estudios basados en el nivel de evidencia científica. Para ello se han utilizado los siguientes términos: “meta-analysis”, “systematic reviews”, “clinical trials”, “randomized clinical trial”, “cohort studies”, “case control studies” y “case series”.

5. RESULTADOS

Se seleccionaron un total de 12 artículos

TÍTULO	REVISTA	AÑO, AUTORES	TIPO	OBJETIVOS	CONCLUSIONES
Acid diet and dental erosion among athletes (30).	Australian dental Journal.	2002 Sirimaharaj, V. Brearley Messer, L. Morgan, M. V.	Artículo de revista. Estudio de investigación y cuestionario clínico.	Investigar patrones de consumo de alimentos y bebidas ácidas entre varios grupos deportivos y ver la relación entre los patrones de consumo y la erosión dental.	Los atletas pueden correr involuntariamente el riesgo de erosión dental. Los dentistas podrían aconsejar a los atletas que controlen y reduzcan el efecto de los alimentos y las bebidas potencialmente erosivos.
Prevention of sports-related dental trauma: the role of mouth guards (31).	Pract Proced Aesthet Dent.	Barnett F. 2003.	Artículo de revista. Revisión bibliográfica.	El motivo de este artículo es el de mostrar el daño que puede producir los traumas dentales, y como se pueden prevenir.	Nos explican cómo se pueden prevenir los traumas, a través del uso de los protectores bucales.
Sports diets and oral health (32).	Ned Tijdschr Tandheelkd	Van Loveren C, Scheper WA, Eijkman MA. 2005.	Artículo de revista. Revisión bibliográfica.	Los deportistas de elite necesitan más carbohidratos. Ingieren más cantidad de alimentos durante el día. Aumenta el riesgo de padecer caries dental	Los profesionales sanitarios deben informar a los deportistas sobre el riesgo de padecer caries, y deben enseñar hábitos de higiene oral.

Prevalence and patterns of combat sport related maxillofacial injuries (33).	Journal of Emergencies, Trauma and Shock.	2010 Shirani, Gholamreza Motamedi, Mohammad Hosein Kalantar Ashuri, Alireza Eshkevari, Pooyan.	Artículo de revista. Estudio de prevalencia.	Ver la prevalencia, distribución y patrones de las lesiones en los atletas que están relacionados con los deportes de combate y comparar las lesiones orales y traumas maxilofaciales en estos atletas.	En el estudio, las lesiones faciales en deportes de contacto era significativamente más alta que en otros deportes. Esto da a entender que es necesaria la utilización de más prendas de seguridad y de protectores para los atletas para prevenir las lesiones faciales.
Elite athletes and oral health (34).	Int J Sports Med.	Bryant S, Mclaughlin K, Morgaine K, Drummond B 2011.	Revisión bibliográfica.	Da una visión general de los problemas bucodentales de los deportistas de élite.	Nos explican algunas recomendaciones, las cuales las pueden llevar a cabo los deportistas para prevenir las lesiones.
The effect of anaerobic lactic acid – producing exercise on salivary Ph (35).	Apunt Med l'Esport.	2013 Julià-Sánchez, Sonia Álvarez-Herms, Jesús Urdampilleta,	Artículo de revista.	Medir los cambios en los valores del pH salival tras la realización de ejercicio anaeróbico máximo, su posible relación con el valor de lactato sanguíneo, y el análisis del estado de la cavidad bucal en	Los datos obtenidos sugieren una respuesta alcalinizante de las glándulas salivales durante la realización de ejercicio anaeróbico láctico.

		Aritz Corbi, Francesc Pagès, Teresa Viscor, Ginés		atletas de disciplinas de carácter anaeróbico.	
Consensus statement: Oral health and elite sport performance (36).	British Dental Journal.	2014. Needleman I, Ashley P, Fine P, Haddad F, Loosemore M, De Medici A, et al.	Artículo de revista. Revisión bibliográfica.	La carencia de salud bucodental es constatada desde las Olimpiadas de 1968. La pobre salud oral es un problema importante de forma directa en los atletas, causa dolor, efectos negativos en la imagen, y efectos psicológicos en la autoestima y en la calidad de vida, teniendo consecuencias a largo plazo.	Dan pautas y recomendaciones para la higiene oral, prevención y eliminación de riesgos de patologías en la cavidad oral y tejidos adyacentes.
Barotrauma with extreme pressures in sport: From scuba to skydiving (37).	Current Sports Medicine Reports.	2014 Lynch, James H. Deaton, Travis G.	Artículo de revista.	Relacionar cambios atmosféricos y los daños que producen estos en los tejidos, tales como los dientes.	Es mínimo el riesgo de sufrir daños por la barodontalgia, aunque se han visto estudios en los que los pacientes, al estar con síntomas anteriores por enfermedades periodontales o por restauraciones, han podido sufrir

					dolencias dentales.
Common Dental Injury Management in Athletes (38).	Sports Health.	2015 Young, Eliot J. Macias, C. Roger Stephens, Lindsay.	Articulo de revista.	Asociar deportes de riesgo con el padecimiento de lesiones dentales, siendo los deportes de contacto son los que más los sufren. Por ello es necesario que lleven protectores bucales.	Un conocimiento del manejo de los traumas del atleta es esencial para la atención del deportista y de su regreso al juego, y que los entrenadores fomenten el uso de los protectores bucales.
Oral health of elite athletes and association with performance: A systematic review (39).	British Journal of Sports Medicine.	2015 Ashley P, Di Iorio A, Cole E, Tanday A, Needleman I.	Revisión bibliográfica.	Hacer una revisión de las enfermedades orales y los traumas que sufre el rango de población al que pertenecen los atletas de élite e investigar el impacto de la salud bucodental en las competiciones deportivas.	La salud oral de los deportistas es pobre. Plantean que esta mala salud es debida a la poca información que tiene el deportista pero es necesario que se investigue más sobre ello.
Policy on prevention of sports-related orofacial injuries (40).	Pediatr Dent .	2018.	Articulo de revista. Revisión bibliográfica.	La Academia Americana de Odontología Pediátrica, reconoce la prevalencia de las lesiones orofaciales relacionadas con los deportes y su necesidad de	La AAPD llega a la conclusión de que se debe animar a la prevención y al tratamiento a través del uso del protector bucal. También nos comenta la necesidad de involucrar al personal

				prevenir las. Se intenta educar a los profesionales dentales, los que promueven la salud y los el personal deportivo en la prevención de los deportes relacionados con los traumas orofaciales.	sanitario, no solo del ámbito dental para poder evitar las lesiones a los jóvenes deportistas.
Dental injuries in young athletes, a five-year follow-up study (41).	European Journal of Paediatric Dentistry.	2018 Spinas, E. Giannetti, L. Mameli, A. Re, D.	Estudio clínico.	Hacer un protocolo clínico para un grupo de 20 atletas, los cuales sufrieron traumas dentales y que afectaron también a los tejidos periodontales.	No existe una asociación entre los deportes de riesgo, los tipos de lesiones y sus complicaciones.
Oral health and performance impacts in elite and professional athletes (42).	Community Dent Oral Epidemiol.	2018 Gallagher J, Ashley P, Petrie A, Needleman I.	Estudio clínico	Medir la caries dental, la erosión dental, salud periodontal y analizar patologías de la salud oral, y el impacto de estos en el rendimiento de los atletas de élite de Gran Bretaña, de diferentes deportes. El estudio utiliza condiciones estandarizadas y	El estudio concluye que, en los deportistas, independientemente de cuál sea su deporte, la existencia de las patologías orales perjudica directamente su rendimiento.

				claramente definidas.	
Influence of acute high-intensity exercise on salivary nitric oxide levels (43).	Journal of Oral Science.	2019 Sone, Ryota Eda, Nobuhiko Kosaki, Keisei Endo, Momoko Watanabe, Koichi.	Artículo de revista. Estudio transversal.	Ver la influencia del ejercicio intenso con respecto a los niveles de óxido nítrico en la saliva.	Se ve que hay diferencia de la cantidad de óxido nítrico entre las diferentes actividades deportivas, y también con respecto a las personas que no practican deporte.
Sports nutrition for the recreational athlete (44).	Australian journal of general practice.	2020 Desbrow, Ben Slater, Gary Cox, Gregory R.	Artículo de revista.	Destacar los desarrollos recientes en la nutrición deportiva clínica, con un enfoque en proporcionar consejos y recursos basados en la evidencia para el manejo de presentaciones médicas comunes.	Una ingesta de dieta baja en calorías con grandes demandas de energía puede resultar en una serie de problemas médicos.

6. DISCUSIÓN

En total, se han seleccionado, para realizar la presente la discusión, los 15 artículos de mayor relevancia en relación con el tema elegido “Deporte y salud bucodental”, de los cuales se destacan los que enumero a continuación:

Needleman y cols. en sus tres estudios (36,39, 42) revisa las patologías más comunes que presentan los deportistas. Estas están producidas en mayor medida debido a una mala higiene bucodental y a los traumas propios de la práctica del deporte. Él toma como fuente el primer estudio que demuestra las carencias de la salud oral en una muestra de deportistas que participan en las Olimpiadas de 1968, y que acuden a la clínica de la Villa Olímpica, por padecer síntomas o traumas oro-faciales (36). Con posterioridad hay otros estudios realizados a deportistas en diferentes Olimpiadas, en los que la muestra no es solo los que ya presentan síntomas sino que se incluyen atletas con y sin sintomatología (36,39).

Bryant S. y cols. coinciden con los estudios de Needleman y cols. en su artículo de revisión bibliográfica, donde muestran los problemas que los atletas padecen con respecto a su cavidad oral (34).

En el artículo llevado por Van Loveren y cols. refiere que los deportistas, al requerir una mayor demanda de nutrientes, van a aumentar la ingesta de carbohidratos, aumentando con ello el riesgo de padecer caries (32).

Desbrow y cols. corrobora a Van Loveren, pero además indica que los deportistas no solo pueden aumentar el aporte calórico debido al esfuerzo requerido por el deporte, sino que se da el caso contrario en el que los deportistas ingieran menos calorías de las indicadas en una alimentación saludable Estas dietas hipocalóricas ocasionan graves problemas médicos(44).

Es importante la procedencia de estas calorías, como nos demuestra Sirimaharaj y cols. en su estudio. El tipo de alimentación no saludable, como la ingesta de azúcares refinados y de bebidas energéticas puede provocar patologías bucodentales como la erosión dental y la caries (30).

En sendos estudios de los doctores Sone y cols. y Julià- Sánchez y cols. demuestran que tras la realización del ejercicio, sobre todo anaerobio, hay una disminución del pH

salival, debido a la producción de ácido láctico en la sangre y de óxido nitroso derivado de la respiración celular. Al ser la saliva más ácida, aumenta el índice de caries (35,43).

La Academia Americana de Odontología Pediátrica, refleja en su artículo que existe una relación entre las lesiones orofaciales y el deporte, indistintamente del tipo de actividad que se realice en él (40).

Spinas y cols. indican que debido a la utilización de protectores bucales, hay menos porcentaje de traumatismos en deportes de contacto que en otros deportes por lo que considera necesario el protector bucal en toda práctica deportiva(41).

En los estudios de Barnett y cols. y Young y cols. también demuestran que en los deportes hay gran afectación de los tejidos orales y periorales, siendo necesario la formación sanitaria tanto de los deportistas como de los entrenadores del manejo de estas urgencias(31,38).

Recientes estudios demuestran la eficacia de la *Veillonella atypica*, que es una bacteria que pertenece al microbioma normal. Esta se encuentra en nuestra flora intestinal y en la boca. En este estudio que se llevó a cabo en 2019 y se publicó en la revista de *Nature Medicine*, indica que esta bacteria fermenta el lactato que producimos en el ciclo de Cori al realizar ejercicio anaerobio, por lo que tenemos que invertir menos energía para poder transformar el lactato. Una propuesta derivada de este estudio, sería el estudiar si en la cavidad oral también se produce el mismo mecanismo que en el intestino delgado, y si, las personas que tienen menor cantidad de esta bacteria, son más propensas a desarrollar problemas bucodentales como la caries (45).

También Mia C. Burleigh y Cols. han propuesto el zumo de remolacha rico en nitratos para elevar el pH salival tras la ingestión de carbohidratos antes y después de realizar deporte de alto nivel. Esto no solo ayuda a los deportistas que ingieren habitualmente carbohidratos, sino también a los que no lo hacen. Esto puede hacer que mejore el rendimiento del deportista y que mejore su salud bucodental, por lo que se debería estudiar un poco más sobre este campo (46).

En los últimos 50 años, el deporte ha sufrido una gran transformación. Se ha invertido muchos recursos para mejorar las distintas marcas en todas las disciplinas deportivas, todo ello derivado de la contribución de las diferentes ramas de estudio del deporte (psicología, medicina deportiva, biomecánica, psicomotricidad, nutrición deportiva,

cinesiología,...). Sin embargo, aún no se tiene en consideración la salud bucodental, pareciendo que solo es algo estético y no que repercute en la salud, y, por ende, en el rendimiento deportivo.

Tras realizar varias llamadas a los C.A.R. (Centro de Alto Rendimiento), todos muestran la misma evidencia: no hacen revisiones bucodentales a los deportistas, ni hay presencia de odontólogos en estos, porque no se ve la necesidad.

Tras los puntos anteriores, mi opinión tras el transcurso de los años habiendo sido deportista de alto rendimiento y con los estudios de odontología, creo que en el deporte, y sobre todo en el territorio nacional, no se tiene en estima la importancia de las revisiones anuales al dentista por parte de los atletas. Es necesario inculcar desde los propios clubes deportivos la necesidad que tiene la salud bucodental, y que esta puede, si no se cuida la salud oral, traer problemas más importantes en un futuro.

Debería de existir una sección en los centros deportivos que tenga como objetivo la educación, promoción, la prevención y curación de las patologías dentales, igual que se han actualizado incluyendo fisioterapeutas, psicólogos, enfermeros, dietistas, etc. No se ha apostado por la salud bucodental de los deportistas.

Tras haber expuesto todos estos puntos en el trabajo, se desprende de forma manifiesta que la salud bucodental juega un rol determinante en el rendimiento deportivo, cuyo papel, en la mayoría de los casos, no es tomado en cuenta por los deportistas ni por sus entrenadores y técnicos deportivos. Considero que es necesaria una formación y concienciación en todos los niveles del deporte, desde el deporte base hasta el deporte de élite, sobre la importancia que tiene este ámbito, no solo en la salud y la prevención de futuras patologías del individuo, sino que supone un vasto campo de investigación para la mejora de los resultados deportivos y que a día de hoy, no está lo suficientemente presente en el desarrollo integral del atleta.

Tras los estudios analizados, se llega a las siguientes conclusiones:

- Se han estandarizados criterios de estudios clínicos a los deportistas a lo largo de los diferentes juegos Olímpicos, haciendo que los datos sean cada vez más objetivos los datos recogidos (34, 36, 39, 42).
- En la mayoría de los estudios realizados se constata un alto índice de una precaria salud bucodental en los deportistas (34, 36, 39, 42).

- Las dietas ácidas van a provocar un empeoramiento de la salud oral del deportista, afectando negativamente su rendimiento (30,32).
- Las dietas son inadecuadas tanto por ser hipercalóricas como por ser hipocalóricas, pudiendo hacer que el deportista padezca no solo patologías en la cavidad oral, sino también sistémicas (32, 44).
- El incremento del óxido nítrico y ácido láctico en la saliva, durante y tras realizar el ejercicio de forma intensa disminuye la alcalinidad de la saliva, provocando el aumento de las bacterias cariogénicas (35,43).
- La deshidratación oral aumenta la reproducción de la flora oral con mayor facilidad (36).
- La no utilización de los protectores faciales y/ o bucales pueden provocar que las estructuras del complejo cráneo-facial sean dañadas tras los impactos, incluso produciendo daños irreversibles (36, 40, 41, 43).

Para poder mitigar las dolencias que pueden acarrear las afecciones bucales en el deporte, existen algunos puntos en los que el deportista puede mejorar su salud bucodental. Debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Cepillado tanto dental como de las encías como mínimo dos veces al día durante 2 minutos después de cada comida (uno de ellos debe ser antes de dormir), uso del hilo interdental y enjuagues bucales. Consultar con el odontólogo de confianza el tipo de pasta dentífrica y enjuague que es adecuado para el deportista. Tomar chicles sin azúcar tras las comidas o toma de snacks cuando no sea posible el cepillado (34).
- Hidratación oral antes, durante y después de los entrenos, permaneciendo hidratado de forma regular. Se debe intentar de que no sea bebidas azucaradas, sino que sea agua, bebidas con electrolitos naturales para que el deportista pueda recuperar las sales que ha perdido durante el entreno como agua de coco, agua con sal, té verde,... Estas no solo van a hidratar, sino también van a regular el pH salival del atleta. También el realizar gárgaras tras el entreno va a hacer que el pH salival se regule (30, 32,44).
- Evitar los suplementos alimenticios y los batidos proteínicos, ya que contienen una gran cantidad de azúcares ultra procesados. En caso de que sea necesaria la ingesta de estos, se evitará tomarlos tras el entreno, ya que puede provocar el aumento del índice de caries (el pH de la cavidad oral es menor tras el entreno y

en la cavidad oral habrá una disminución en la salivación, por lo que va a haber un mayor riesgo de que se produzcan caries) (30, 32,44).

- Llevar una dieta saludable (30, 32,44).
- Utilizar férulas de descarga para poder reducir los efectos del estrés al que los deportistas están sometidos durante las temporadas (38-40).
- Visitas cada seis meses al dentista, coincidiendo en la pretemporada y al finalizar la temporada (34).
- Utilizar protectores bucales para la realización de la actividad deportiva. El mejor es el que es hecho a medida en la clínica dental, ya que se ajusta por completo a la dentadura del paciente (38-40).
- Tanto los deportistas como los entrenadores deben saber cómo atender una emergencia primaria sobre traumatismos dentales para la salud del deportista. Se debe fomentar desde los propios clubes deportivos el uso de los protectores bucales, sobre todo en los deportes de más riesgo (40).
- Limpiar los protectores tras los entrenos. Se debe guardar en un lugar limpio y seco. Se están llevando a cabo estudios in vitro en los cuales se están viendo que el EVA (acetato de etileno-vinilo) con incrustaciones de nanopartículas de plata tienen propiedades antibacterianas contra *Streptococcus sobrinus*, *Porphyromona gingivalis* y *Escherichia coli* (47).

LA Academia de Odontopediatría Americana (AAPD) anima a los dentistas a tener un rol activo en la educación de la salud bucodental de los deportistas. Se debe animar desde pequeño a:

- Continuar las prácticas preventivas institucionalizadas en colegios, institutos y universidades.
- Los entrenadores de organizaciones deportivas deben consultar con un dentista antes de empezar la temporada sobre prevenir posibles patologías en los deportistas
- Utilización de protectores bucales y faciales, aunque no sea obligatorio su uso
- Bucleales hechos a medida (40).

La labor del odontólogo para mejorar la salud bucodental del deportista, debe incidir en la prevención de las patologías que puede desarrollar el atleta. Por ello debe dar pautas de enseñanzas de higiene oral a los deportistas y sus entrenadores. En caso de que ya se haya instaurado alguna enfermedad, se debe de detectar a tiempo y tratar. Esto viene

reflejado en “*las pautas y consejos para dentistas y médicos del deporte*” de la FDI (40).

7. CONCLUSIONES

Tras los estudios analizados, se llega a las siguientes conclusiones que contestan a los objetivos propuestos:

- Los factores que empeoran la salud bucodental de los deportistas son las dietas ácidas, dietas con inadecuado componente calórico, el incremento del óxido nitroso y ácido láctico en la saliva y la deshidratación oral.
- La no utilización de los protectores faciales y/ o bucales pueden provocar que las estructuras del complejo cráneo-facial sean dañadas tras los impactos, incluso produciendo daños irreversibles
- Los deportistas deben tener un rol activo en su educación dental, incidiendo en la higiene bucodental, hidratación oral, y dieta saludable evitando suplementos alimenticios y batidos proteínicos.
- Se recomienda visitas cada seis meses al dentista, coincidiendo en la pretemporada y al finalizar la temporada. Se aconsejan las férulas de descarga y la utilización protectores bucales para la realización de la actividad deportiva.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. 21ª Ed. Madrid, España: Deportista; p. 682.
2. Needleman I, Ashley P, Petrie A, Fortune F, Turner W, Jones J, et al. Oral health and impact on performance of athletes participating in the London 2012 olympic games: A cross-sectional study. *Br J Sports Med* 2013.
3. Soler Badia D, Batchelor PA, Sheiham A. The prevalence of oral health problems in participants of the 1992 Olympic Games in Barcelona. *Int Dent J* 1994.
4. M. Broome, L. Merea Balestra, A. Raemy. Update on oral health in elite sports. *Sport Exerc Med Switz* 2020.
5. Gay-Escoda C, Vieira-Duarte-Pereira DM, Ardèvol J, Pruna R, Fernandez J, Valmaseda-Castellón E. Study of the effect of oral health on physical condition of professional soccer players of the football club barcelona. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011.
6. Ashley P, Di Iorio A, Cole E, Tanday A, Needleman I. Oral health of elite athletes and association with performance: A systematic review. *British Journal of Sports Medicine* 2015.
7. C. P. Davis, MD, PhD. Medical definition of saliva. [MedicineNet Internet]. [Update 23/3/2021, cited 01/04/2021]. Available: <https://www.medicinenet.com/>
8. Horton H.R., Moran K., Scrimgeour G., Perry D. , Rawn D. Principios de Bioquímica. Cuarta edición. Editorial Pearson 2008. p.362-3.
9. Carrillo C. Desmineralización y remineralización. El proceso en balance y la caries dental. *Rev ADM* 2010.
10. Núñez DP, Lourdes L, Bacallao G. Bioquímica de la caries dental Biochemistry of dental caries. *Rev Habanera Ciencias Médicas* 2010.
11. 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* 2013.
12. Sone R, Eda N, Kosaki K, Endo M, Watanabe K. Influence of acute high-intensity exercise on salivary nitric oxide levels. *J Oral Sci* 2019.
13. Pérezguisado J. Rendimiento deportivo: Composición corporal, peso, energía-macronutrientes y digestión (I). *Arch Med del Deport* 2009.

14. Alimentación y nutrición. Alimentación saludable.[Internet][Update:20/02/2017, cited 01/04/2021]: Available: <http://www.aeal.es>
15. Harvard T.H. Chan School of Public Health.Healthy eating plate. [Internet][Update: 2011, Cited 01/04/2021]. Available: <https://www.hsph.harvard.edu>
16. Desbrow B, Slater G, Cox GR. Sports nutrition for the recreational athlete. Aust J Gen Pract 2020.
17. D.Thomas, G. Mirowski Nutricion y enfermedades de las mucosas orales. Clin Dermatol. 2010 Jul-Aug;28(4):426-31 [internet]. Available: <https://www.intramed.net>
18. Sirimaharaj V, Brearley Messer L, Morgan M V. Acidic diet and dental erosion among athletes. Aust Dent J 2002.
19. Danone Nutricia Research. Agua e Hidratacion: bases fisiológicas en Adultos.[Internet][Update 2018, Cited 02/04/2021] Available: <https://www.hydratationforhealth.com>
20. Gómez Ayala, A.-E. Trastornos de la temperatura corporal: etiología y medidas preventivas. Offarm: Farmacia y Sociedad 2007.
21. Mizutani S, Ekuni D, Tomofuji T, Azuma T, Kataoka K, Yamane M, et al. Relationship between xerostomia and gingival condition in young adults. J Periodontal Res 2015.
22. B. Martínez Andújar. Estadio deportivo. ¿Por qué se seca la boca al hacer ejercicio? [Internet][Update 06/11/2017; Cited 04/04/2021]. Available: <https://www.estadiodeportivo.com>
23. Gómez S, Sánchez E, Castellanos J. Avances y limitaciones en el tratamiento del paciente con bruxismo. Rev ADM 2015.
24. Shirani G, Motamedi MHK, Ashuri A, Eshkevari P. Prevalence and patterns of combat sport related maxillofacial injuries. J Emergencies, Trauma Shock 2010.
25. Spinass E, Giannetti L, Mameli A, Re D. Dental injuries in young athletes, a five-year follow-up study. Eur J Paediatr Dent 2018.
26. Young EJ, Macias CR, Stephens L. Common Dental Injury Management in Athletes. Sports Health 2015.
27. Lynch JH, Deaton TG. Barotrauma with extreme pressures in sport: From scuba to skydiving. Curr Sports Med Rep 2014.

28. Münzel T, Hahad O, Kuntic M, Keaney JF, Deanfield JE, Daiber A. Effects of tobacco cigarettes, e-cigarettes, and waterpipe smoking on endothelial function and clinical outcomes. *Eur Heart J* 2020.
29. V. Bagán *Medicina y Patología Bucal*. 1º Edición. Medicina Oral S.L. 2013 p. 333
30. Sirimaharaj V, Brearley Messer L, Morgan M V. Acidic diet and dental erosion among athletes. *Aust Dent J* 2002.
31. Barnett F. Prevention of sports-related dental trauma: the role of mouthguards. *Pract Proced Aesthet Dent* 2003.
32. van Loveren C, Scheper WA, Eijkman MA. Sports diets and oral health. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2005.
33. Shirani G, Motamedi MHK, Ashuri A, Eshkevari P. Prevalence and patterns of combat sport related maxillofacial injuries. *J Emergencies, Trauma Shock* 2010.
34. Bryant S, McLaughlin K, Morgaine K, Drummond B. Elite athletes and oral health. *Int J Sports Med* 2011.
35. 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* 2013.
36. Needleman I, Ashley P, Fine P, Haddad F, Loosemore M, De Medici A, et al. Consensus statement: Oral health and elite sport performance. *Br Dent J* 2014.
37. Lynch JH, Deaton TG. Barotrauma with extreme pressures in sport: From scuba to skydiving. *Curr Sports Med Rep* 2014.
38. Young EJ, Macias CR, Stephens L. Common Dental Injury Management in Athletes. *Sports Health*. 2015.
39. Ashley P, Di Iorio A, Cole E, Tanday A, Needleman I. Oral health of elite athletes and association with performance: A systematic review. *British Journal of Sports Medicine* 2015.
40. Policy on prevention of sports-related orofacial injuries. *Pediatr Dent* 2018.
41. Spinass E, Giannetti L, Mameli A, Re D. Dental injuries in young athletes, a five-year follow-up study. *Eur J Paediatr Dent* 2018.
42. Gallagher J, Ashley P, Petrie A, Needleman I. Oral health and performance impacts in elite and professional athletes. *Community Dent Oral Epidemiol* 2018.

43. Sone R, Eda N, Kosaki K, Endo M, Watanabe K. Influence of acute high-intensity exercise on salivary nitric oxide levels. *J Oral Sci* 2019.
44. Desbrow B, Slater G, Cox GR. Sports nutrition for the recreational athlete. *Aust J Gen Pract* 2020.
45. Scheiman J, Luber JM, Chavkin TA, MacDonald T, Tung A, Pham LD, et al. Meta-omics analysis of elite athletes identifies a performance-enhancing microbe that functions via lactate metabolism. *Nat Med* 2019.
46. Burleigh MC, Sculthorpe N, Henriquez FL, Easton C. Nitrate-rich beetroot juice offsets salivary acidity following carbohydrate ingestion before and after endurance exercise in healthy male runners. *PLoS One* 2020.
47. Yoshida Y, Churei H, Takeuchi Y, Wada T, Uo M, Izumi Y, et al. Novel antibacterial mouthguard material manufactured using silver-nanoparticle-embedded ethylene-vinyl acetate copolymer masterbatch. *Dent Mater J* 2018.