

Protectores bucales en la prevención de lesiones traumáticas dentomaxilofaciales en adolescentes durante prácticas deportivas

Mouth guards in the prevention of dent-maxillofacial traumatic injuries in adolescents during sports practices

Liuba Díaz- Valdés ^{1*} <http://orcid.org/0000-0002-9519-8923>

Raúl Luis Valle-Lizama ² <https://orcid.org/0000-0002-0255-6702>

¹ Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus. Consejo Provincial de Sociedades Científicas de la Salud. Sancti Spíritus, Cuba.

² Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus. Centro Provincial de Medicina del Deporte. Sancti Spíritus, Cuba.

*Autor para la correspondencia (email): liubadv@infomed.sld.cu

RESUMEN

Fundamento: el uso de protectores bucales durante la práctica deportiva es fundamental como medida preventiva de las lesiones por traumatismos dentomaxilofaciales en la adolescencia.

Objetivo: explicar la importancia del uso de los protectores bucales al tener en cuenta sus características, tipos y funciones.

Métodos: se realizó una revisión de la literatura procedente de bases de datos como CUMED, LILACS, MEDLINE, SCOPUS y PUBMED, sitios web, libros y revistas en Internet, de artículos publicados durante los últimos 20 años, sobre los tipos de protectores bucales y su importancia para la prevención de las lesiones por traumatismos dentomaxilofaciales. Se encontraron un total de 60 trabajos, de los cuales se seleccionaron 30, se tuvo en cuenta su actualidad, relevancia y pertinencia sobre el tema.

Resultados: el protector bucal es un elemento básico en la prevención de las lesiones dentomaxilofaciales en la adolescencia. En la actualidad existen tres tipos: prefabricados, adaptables e individualizados. Su propósito es distribuir la fuerza de los impactos recibidos en una situación de contacto, disminuyendo la posibilidad de sobrecargas puntuales.

Conclusiones: los protectores bucales individualizados son los más efectivos para la prevención de las lesiones traumáticas dentomaxilofaciales y su función más importante es estabilizar la mandíbula

y minimizar el riesgo de la contusión y las lesiones cerebrales. Los estomatólogos recomiendan su uso obligatorio en la práctica de cualquier deporte, sea aficionado o profesional.

DeCS: PROTECTORES BUCALES; TRAUMATISMOS MAXILOFACIALES; TRAUMATISMOS DE LOS DIENTES; TRAUMATISMOS EN ATLETAS; ADOLESCENTE.

ABSTRACT

Background: the use of mouth guards during sports practice is essential as a preventive measure for dent-maxillofacial trauma injuries in adolescence.

Objective: to explain the importance of the use of mouth guards taking into account their characteristics, types and functions.

Methods: a revision of the literature was carried out from databases such as CUMED, LILACS, MEDLINE, SCOPUS and PUBMED, websites, books and magazines on the Internet, of articles published during the last 20 years, on the types of mouth guards and their importance for the prevention of dent-maxillofacial trauma injuries. Sixty works were found, of which 30 were selected taking into account their actuality and relevance to the topic.

Results: the mouth guard is a basic element in the prevention of dent-maxillofacial lesions in adolescence. Currently, there are three types: prefabricated, adaptable and individualized. Its purpose is to distribute the force of the impacts received in a contact situation, reducing the possibility of specific overloads.

Conclusions: individualized mouth guards are the most effective for traumatic dent-maxillofacial injuries prevention and their most important function is to stabilize the jaw and minimize the risk of contusion and brain injury. Dentists recommend its mandatory use in the practice of any sport, being it amateur or professional.

DeCS: MOUTH PROTECTORS; MAXILLOFACIAL INJURIES; TOOTH INJURIES; ATHLETIC INJURIES; ADOLESCENT.

Recibido: 15/10/2020

Aprobado: 03/03/2021

Ronda: 1

INTRODUCCIÓN

Para lograr los objetivos de desarrollo sostenible es fundamental garantizar una vida saludable y promover el bienestar universal. ⁽¹⁾ Los efectos de la actividad física en la salud poblacional se han investigado desde diversas ciencias aplicadas, al correlacionar las influencias del ejercicio físico con factores tales como el control del peso, con diversos indicadores cardiovasculares y degenerativos; el tratamiento de desequilibrios psicológicos y de comportamiento social, así como de índole estética y coadyuvante al tratamientos de lesiones y enfermedades óseo-musculares, entre otros. Esto provoca

la necesidad orgánica de convertir los ejercicios físicos en una actividad necesaria en cualquier rango de edad. ^(2,3,4,5)

Aunque en general los adolescentes constituyen un grupo de población sano, la adolescencia plantea también nuevos retos a la salud y al desarrollo debido a su relativa vulnerabilidad y a la presión ejercida por la sociedad, incluso por los propios adolescentes para adoptar comportamientos arriesgados para la salud. ⁽⁶⁾

El actual estilo de vida favorece el aumento de la participación en las actividades deportivas de los adolescentes, que pese a sus ventajas, no están exentas de riesgos. En algunos deportes, se utiliza la cabeza como área primordial de impacto, lo que explica la elevada incidencia de lesiones traumáticas dentomaxilofaciales relacionados con estas actividades. Debido a ello, es preciso utilizar un equipamiento protector adecuado y bien ajustado, por lo que el uso de protectores bucales durante la práctica deportiva es fundamental como medida preventiva de los traumatismos dentomaxilofaciales. ^(7,8,9)

La estomatología deportiva se ocupa de la prevención y el tratamiento de las lesiones bucodentales y las enfermedades orales asociadas al deporte y el ejercicio. ⁽¹⁰⁾ En Cuba esta especialidad no está integrada a la preparación académica de los estomatólogos, ni de los licenciados de cultura física y deporte, lo cual es necesario tanto para el control y evaluación de la actividad física de los adolescentes, como para prevenir y tratar las enfermedades y lesiones que los deportistas puedan sufrir, lo que contribuye a un mayor rendimiento deportivo.

Según la experiencia clínica, existe falta de información en los padres, tutores y maestros acerca de cómo prevenir los traumatismos dentarios. Es pobre la educación de las personas sobre la prevención y el tratamiento de estas lesiones de la boca, así como del uso de los protectores bucales. ^(11,12,13,14)

Álvarez Quesada C et al., ⁽⁷⁾ Romero PA et al. ⁽⁸⁾ y Corral C et al. ⁽⁹⁾ recomiendan el uso de los protectores bucales en actividades deportivas y de ejercicio, esto incluye tanto a deportes de mínimo riesgo como a deportes de alto riesgo. Los protectores bucales son un accesorio imprescindible en la prevención de las lesiones dentomaxilofaciales en el deporte.

Las lesiones traumáticas son casi endémicas en el deporte, sobre todo en la adolescencia. Hoy día al expandirse la práctica deportiva, incluso entre los adultos, una gran parte de la población está expuesta. No solo hay muchos niños que realizan deportes, sino que empiezan a hacerlo desde edades más tempranas y en unos niveles superiores de intensidad y competencia. ^(11,14)

En la actualidad no se aprecia una cultura del uso adecuado de los protectores bucales durante la actividad física como medida preventiva de los traumatismos dentomaxilofaciales. El objetivo de la investigación es explicar la importancia del uso de los protectores bucales al tener en cuenta sus características, tipos y funciones.

MÉTODOS

Se realizó una revisión de la literatura de trabajos publicados desde el 2002 al 2020 en las bases de datos CUMED, LILACS, MEDLINE, SCOPUS y PUBMED; recursos de información como SciELO y Ebsco

y en otras fuentes de información de la Biblioteca Virtual de Salud de Cuba. Se consultaron además, el motor de búsqueda Scholar Google y sitios web de diversas universidades, que incluyeron estudios sobre los tipos de protectores bucales y su importancia para la prevención de las lesiones traumáticas dentomaxilofaciales. Se encontraron un total de 60 trabajos, de los cuales se seleccionaron 30 donde se tuvo en cuenta su actualidad, relevancia y pertinencia con el tema; 23 artículos originales, cuatro artículos de revisión, dos reportes de caso y una tesis.

DESARROLLO

Las instituciones educativas asumen la práctica deportiva como un elemento fundamental en la educación para la salud, lo cual favorece que la misma se haya convertido en habitual en el entorno y en algunas ocasiones conlleva un aumento de riesgos de traumatismos corporales o dentales. ⁽¹⁵⁾

Las estadísticas revelan cifras significativas, en cuanto a la incidencia y prevalencia de las lesiones traumáticas dentomaxilofaciales en niños y adolescentes. ^(12,13,14,15) La prevención de este tipo de accidente constituye una emergencia en salud pública y una emergencia social, debido a la elevada mortalidad y morbilidad dentaria que ocasionan, que traen como consecuencia un impacto negativo en la calidad de vida. Se considera que en un futuro no muy lejano, la incidencia de las lesiones traumáticas será el principal motivo de consulta y el factor causal número uno de la pérdida del tejido pulpar. ⁽¹⁵⁾

Dentro de los factores etiológicos más comunes en estudios realizados en Cuba se encuentra la realización de actividades deportivas, por lo que se debe proporcionar la información necesaria a la población para el desarrollo de una cultura de protección bucodental durante la práctica deportiva. ^(12,13,14,15)

El protector bucal se ha convertido en algo indispensable para prevenir las lesiones bucales deportivas. El primer protector bucal, según cita Álvarez Quesada C et al. ⁽⁷⁾ fue diseñado en 1892 por el Dr. Wolf Krause, que colocó puntas de gutapercha sobre los incisivos superiores de un boxeador y se confeccionó media hora antes del combate. ⁽¹⁶⁾ Se define como un dispositivo de plástico o laminado suave usado en los deportes para prevenir lesiones orales. ⁽¹⁷⁾

Mustapha M et al. ⁽¹⁷⁾ refieren que estudios realizados por la Asociación Dental Americana (ADA) demuestran que un tercio de todas las lesiones dentales relacionadas con deportes mediante el uso de protectores bucales, pueden ser prevenidas y así disminuir en un número considerable las más de doscientas mil lesiones a la boca cada año. En la actualidad existen tres tipos de protectores bucales:

- Tipo I – Prefabricados (no adaptables):

Se adquieren en tiendas deportivas. Se confeccionan de varios materiales: goma, silicona y látex. Son de precio asequible y adquisición fácil. Sin embargo, muestran los siguientes inconvenientes: tienen medidas preestablecidas, son incómodos, no retentivos, interfieren en la fonación, respiración y deglución, son voluminosos y no hay evidencias de que sean efectivos, por lo que no es aconsejable su uso. ⁽¹⁸⁾

- Tipo II – Adaptables (de revestimiento y reutilizables):

Se adquieren en tiendas deportivas. Poseen condiciones fijas que se adaptan a la boca del portador. Los de revestimiento son poco utilizados de cubierta rígida de cloruro de vinilo, de revestimiento suave y flexible y se adaptan a los dientes. Los reutilizables son los más populares, se confeccionan de materiales termoplásticos como el acetato vinílico etileno. Para obtener buenos resultados deben ser adaptados por un profesional; son de precio asequible, adquisición fácil y buena retención.

No obstante presentan algunos inconvenientes: los de revestimiento son demasiado voluminosos, incómodos, inestables dimensionalmente, sin la elasticidad necesaria, sabor y olor desagradables. Los reutilizables poseen extensiones inadecuadas que no suelen cubrir todos los dientes posteriores, se deforman al morderlos y carecen de integridad estructural a largo plazo, falsa sensación de protección y reducen su espesor oclusal entre un 70 % y 99 % durante el proceso de modelado y confección. ⁽¹⁸⁾

-Tipo III – Individualizados (personalizados o hechos a la medida):

Se confeccionan en laboratorios dentales. Se realizan sobre modelos de yeso obtenidos a través de una impresión de alginato, por lo general con acetato vinílico etileno y un espesor mínimo de 3 mm. Presentan buena adaptación, buena retención, protección adecuada, son cómodos y se confeccionan de materiales estables; interfieren lo mínimo en el habla y no influyen sobre la respiración. Además pueden modificarse para los pacientes portadores de ortodoncia o pacientes con dentición mixta. Son más costosos. ⁽¹⁸⁾

Estos protectores bucales son diseñados de forma individual y ajustados a la anatomía bucal del modelo por dos técnicas. La técnica de formación al vacío o por estampado requiere de máquina de vacío (estampadora), en que una única lámina termoplástica, se calienta y ajusta al modelo por succión (equivalente alrededor de una atmósfera de presión). Se obtienen protectores de una capa, con variables grado de grosor. ⁽¹⁸⁾

En la técnica de laminado a presión se utiliza una máquina de presión laminado, la combinación de calor y presión (hasta 10 atmósferas) permite adaptar la lámina al modelo. Capas adicionales se pueden laminar (de manera usual dos o tres capas de acetato vinílico etileno) hasta lograr el espesor necesario, permite añadir o aumentar el grosor en zonas específicas, presenta un ajuste más preciso que la técnica por vacío. ^(18,19)

Este protector bucal multilaminado evita que el cóndilo golpee la base del cráneo en la zona de la fosa glenoidea, al actuar como un amortiguador para que la fuerza no sea transferida al cráneo. La función más importante del protector bucal es estabilizar la mandíbula y minimizar el riesgo de la contusión y las lesiones cerebrales. ⁽¹⁸⁾

Los protectores bucales bimaxilares se fabrican para cubrir los dientes superiores e inferiores con un pequeño agujero para respirar entre ambas placas y suelen llevarse después de sufrir una fractura de mandíbula o un traumatismo parecido con protección adicional. El diseño de estos protectores tiene por finalidad bloquear los maxilares en una posición predeterminada, pero que también dificulta más que otro tipo de protectores la respiración y el habla. ⁽²⁰⁾

Algunas de las funciones más importantes de los protectores bucales son: ⁽¹⁸⁾

- Proteger los dientes y estructuras blandas de golpes directos.
- Evitar impactos por mecanismo indirecto, provocados por golpes en el mentón.
- Estabilizar la mandíbula protegiendo la articulación temporomandibular.
- Evitar lesiones cervicales.
- Impedir el microtraumatismo dental durante el esfuerzo o en pacientes bruxópatas.
- Completar los espacios libres en la arcada en portadores de prótesis removibles, para evitar su rotura, deglución o inhalación de fragmentos.
- Aportar confianza y seguridad a los deportistas.

Los protectores bucales deben tener un determinado espesor, sin llegar a ser voluminosos. Se sugiere un grosor de 3 mm por vestibular, 2 mm por palatino y 3 mm por oclusal. Su propósito es distribuir la fuerza de los impactos recibidos en una situación de contacto, lo que disminuye la posibilidad de sobrecargas puntuales. ⁽¹⁸⁾

Para que sean eficaces deben absorber el impacto o disipar la fuerza a través del material del protector bucal, que cubre la superficie vestibular de los incisivos superiores, o de los incisivos inferiores para los casos graves de protrusión mandibular. También han de estar reforzados para cubrir la superficie palatina de los incisivos superiores y por último, deben permitir el apoyo de los dientes maxilares y huesos alveolares superiores en la mandíbula, para lograr una oclusión balanceada. ⁽¹⁸⁾

Los protectores bucales individualizados deben adaptarse al desarrollo de la dentición, por lo que entre los seis y 16 años hay que cambiarlos cada seis meses o un año. Ellos son compatibles con los tratamientos de ortodoncia, por lo que es necesario hacer la consulta con el ortodoncista y adaptarlos a los *brackets*. ⁽¹⁸⁾

Varios son los autores que promueven la prevención del traumatismo a través del uso de los protectores bucales. Grewal N et al. ⁽²¹⁾ en la India realizaron una evaluación en cuanto a la absorción del impacto, al comparar protectores bucales termoplásticos y personalizados, lo que demostraron que los termoplásticos pueden tener la misma capacidad de absorción y permitir una adecuada protección para el deportista cuando están adaptados de una manera correcta.

En un estudio realizado en Brasil, Verissimo C et al. ⁽²²⁾ determinaron que los protectores bucales redujeron los valores de deformación y tensión sobre las arcadas, lo que permitió una mejor disipación de la fuerza de impacto. Gawlak D et al. ⁽²³⁾ en Polonia realizaron una evaluación de protectores bucales personalizados hechos de diversos materiales poliméricos, donde recibieron las mejores puntuaciones, debido al nivel de confort y el sentido de protección que proporcionan, los protectores bucales hechos a medida con acetato vinílico etileno.

A pesar de que el protector bucal personalizado es el más recomendado en el ámbito deportivo, todos los tipos contribuyen a disminuir las lesiones traumáticas dentomaxilofaciales. En este sentido, se exhorta el uso del protector bucal como dispositivo de prevención de lesiones y traumas bucales. Al tener presente que el mejor protector bucal es aquel que se usa, ya que aunque el protector bucal individualizado se considera como la mejor protección, otros protectores también pueden ser efectivos si se usan de forma apropiada. ⁽¹⁹⁾

En la actualidad, el 90 % de los protectores que se utilizan son prefabricados o termoadaptables, pues los entrenadores y la mayoría de la población desconocen la existencia de los individualizados. El protector bucal es de uso individual, por lo que no puede compartirse, puesto que podría traer riesgos de transmisión de enfermedades e infecciones. Aunque los deportistas perciben que los protectores bucales son importantes en la prevención de lesiones, no existe mucha disposición y conciencia en cuanto a darle un buen uso de manera regular y personal. ⁽²⁴⁾

El pobre uso de los protectores bucales se debe, en gran medida, a la falta de regulación y educación de los deportistas en estos temas. La actitud de los entrenadores tampoco ayuda, en general, respecto al apoyo del uso de medidas preventivas durante la práctica deportiva, ya que han recibido poca formación básica para la prevención de lesiones. Por otra parte, los padres desempeñan un papel importante en la adquisición de un protector bucal. Sin embargo, la mayoría desconoce los beneficios de su uso. Es por ello, que es importante la educación a deportistas, entrenadores y padres por parte de los estomatólogos, para aconsejar el uso de los protectores bucales. ^(18,19)

La escuela también debe convertirse en un espacio desde el que se realice una adecuada y sistemática labor de promoción de salud. En este sentido, se precisa fortalecer el trabajo de prevención desde las instituciones escolares, así como debe potenciarse el cumplimiento de las regulaciones existentes. La responsabilidad del uso del protector bucal debe también recaer en las federaciones deportivas, ya que pueden tomar decisiones sobre su obligatoriedad, al tener en cuenta la opinión de los profesionales de la estomatología. ^(11,24,25,26)

La mejor prevención de los traumatismos dentomaxilofaciales recae en la educación, tanto en cómo evitar las lesiones como en el protocolo de manejo de estas. Debe estar orientada por igual a niños y adolescentes, a padres, maestros y entrenadores. Los estomatólogos recomiendan que el uso del protector bucal sea obligatorio en la práctica de cualquier deporte sea aficionado o profesional. ⁽¹⁸⁾

Además se deben fomentar más estudios que lleven a encontrar el protector bucal adecuado para los deportistas en cuanto a la percepción y el confort de los mismos, así como el material y la técnica de fabricación para los distintos tipos de protectores bucales. ⁽⁸⁾

Los deportes más comunes en los que se aprecia el uso del protector bucal son aquellos que implican contacto físico directo y agresivo, tales como el boxeo o la lucha libre. No obstante, existe toda una gama de categorías de riesgo deportivo que ameritan su uso: ⁽⁶⁾

- Alto riesgo (boxeo, artes marciales, lucha libre, fútbol americano, soccer-fútbol, jockey, patín de carrera, rugby, atletismo, lacrosse, béisbol, softball).
- Medio riesgo: (balonmano, baloncesto, equitación, buceo, paracaidismo, gimnasia, squash, water polo, esquí, voleybol).
- Bajo riesgo: (ciclismo, monopatín, snowboard, golf, tenis, badminton, surf, deportes de vela, deportes acuáticos, motociclismo, automovilismo, alpinismo).

El uso del protector bucal, aunque recomendable no es obligatorio en muchos deportes, como el baloncesto y el fútbol. Al no ser obligatorios en algunos deportes se presentan con frecuencia los traumatismos originados por no hacer uso del mismo, lo que trae consigo la pérdida y fractura de

de dientes. Se demuestra así, que el protector bucal es un elemento básico en la prevención de estas lesiones, que muchas veces son irreversibles durante la adolescencia. ^(25,26)

Entre las lesiones que se pueden mencionar están, las cerebrales traumáticas, lesiones de contusión, laceración de la encía o de la mucosa oral, fractura de la mandíbula o del maxilar superior con o sin implicación del alvéolo, edemas, hematomas, mordeduras, sangrados, erosiones y laceraciones de lengua y labios, lesiones óseas, región maxilar, avulsiones, astillamientos, fisuras, además existen lesiones que alteran la vitalidad de la pulpa. ^(27,28,29,30)

Existe una alta incidencia de lesiones en los participantes que practican deportes de contacto en la adolescencia. Esto puede ocurrir debido al insuficiente conocimiento de los beneficios de los protectores bucales y su uso limitado. ^(26,27,28) Por otra parte, el estomatólogo juega un rol importante en la orientación de los deportistas y entrenadores sobre los protectores bucales y su uso adecuado para evitar y prevenir lesiones traumáticas. De ahí que se aconseja a los estomatólogos implementar estrategias para difundir el uso del protector bucal. ^(25,26)

El cuidado del protector bucal es de gran importancia para su mantenimiento, por lo que se recomienda: ^(7,8)

- Lavarlo con agua y jabón.
- Secarlo.
- Guardarlo en una caja perforada.
- Enjuagarlo con un elixir bucal o con solución antiséptica, justo antes de usarlo.
- Mantenerlo siempre en boca durante el entrenamiento y los partidos.
- No morderlos.

A pesar de no haber recibido suficiente información sobre la prevención de las lesiones traumáticas dentomaxilofaciales durante la práctica deportiva, la mayoría de los deportistas reconoce la importancia del uso del protector bucal, pero no toman las precauciones necesarias. Esta situación se agrava cuando el deporte se practica de manera recreativa. ^(7,16,24,26)

El daño físico, estético y psicológico que causa un trauma dental o la pérdida de un diente sobretodo en la adolescencia, se contradice con el no uso del protector bucal en las personas que practican deportes, al no tomar las medidas para proteger sus dientes. Es de gran importancia indicar el uso obligatorio de un protector para la mayoría de los deportes, desde las edades infantiles, ya que mientras más temprano los niños comiencen a usar un protector bucal será más fácil que se convierta en una regla durante la práctica deportiva. ^(7,16,24)

La sistematización y publicación de investigaciones sobre la relación de la salud bucodental y la práctica deportiva, son de gran importancia para la toma de decisiones y la puesta en marcha de campañas y programas dirigidos a la prevención y promoción de la salud bucodental de las personas que practican deportes. La adolescencia es una etapa fundamental para llevar a cabo estas acciones al tener en cuenta que es un período sensible en el desarrollo del ser humano y en la cual se hace sistemática la práctica deportiva. ^(11,12,14,15)

La realización de futuras investigaciones sobre el nivel de conocimiento y protección sobre los

diferentes tipos de protectores bucales serían fuentes importantes de información para el desarrollo de una cultura de protección bucodental en la adolescencia.

CONCLUSIONES

Las lesiones traumáticas dentomaxilofaciales son casi habituales en el deporte, sobre todo en la adolescencia, por lo que se recomienda su prevención mediante el uso de protectores bucales. Los protectores bucales individualizados son los más efectivos para la prevención de estas lesiones durante la práctica deportiva y su función más importante es estabilizar la mandíbula y minimizar el riesgo de la contusión y las lesiones cerebrales.

Los estomatólogos recomiendan el uso del protector bucal obligatorio en la práctica de cualquier deporte sea aficionado o profesional, por lo que es necesaria la divulgación de información ante la pobre cultura de protección bucodental que existe en la población en general para la prevención de las lesiones traumáticas dentomaxilofaciales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Yépez P, Álvarez Sintés R, Barcos Pina I. Una visión salubrista de la convergencia estratégica para la agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. Ene-Mar 2020 [citado 29 Ene 2021];46(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662020000100017
2. Rodríguez Torres ÁF, Rodríguez Alvear JC, Guerrero Gallardo HI, Arias Moreno ER, Paredes Alvear AE, Chávez Vaca VA. Beneficios de la actividad física para niños y adolescentes en el contexto escolar. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. Abr-Jun 2020 [citado 22 Sep 2020];36(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252020000200010
3. Hernández-Rincón EH, Arias-Villate SC, Gómez-López MT, León-Pachón LE, Martínez-Ceballos MA, Chaar-Hernández AJ, et al. Actividad física en preescolares desde atención primaria orientada a la comunidad, en un municipio de Colombia. Rev Cubana Pediatr [Internet]. Abr-Jun 2018 [citado 29 Ene 2021];90(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312018000200002
4. Monroy Antón A, Calero Morales S, Fernández Concepción RR. Los programas de actividad física para combatir la obesidad y el sobrepeso en adolescentes. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2018 [citado 29 Ene 2021];90(3). Disponible en: <http://revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/393/221>
5. Yaulema Brito LP, Chávez Hernández P, Ríos Guarango PA, González Reyes Y, Guacho Tixi ME, Parreño Urquiza ÁF. Efectos de un programa integral de actividad física para el personal docente y administrativo de salud. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2019 [citado 22 Sep 2020];35(1). Disponible en: <http://www.revmgi.sld.cu/index.php/mgi/rt/printerFriendly/994/0>

6. Martínez Delgado DA, Esquivel Lauzurique M, García Milián AJ, Santana Espinosa MC, Herrera Alcázar VR. Caracterización de la producción científica sobre la salud de los adolescentes en revistas médicas cubanas. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2019 [citado 22 Sep 2020];35(2). Disponible en: <http://www.revmgi.sld.cu/index.php/mgi/rt/printerFriendly/454/250>
7. Álvarez Quesada C, Carrillo Baracaldo JS, Calatayud Sierra J, Pernia Ramírez I, García Vázquez T. Protectores bucales: ¿Por qué debemos utilizarlos en la práctica deportiva? Gaceta Dental [Internet]. Jun 2006 [citado 22 Sep 2020];171:[aprox. 9 p.]. Disponible en: https://gacetadental.com/wp-content/uploads/OLD/pdf/171_CIENCIA_Protectores_bucales.pdf
8. Romero Pérez A, Galán López A, Gutiérrez Valdez DH, Díaz Romero RM, Canseco López J. Comparación del confort de dos protectores bucales en jugadores de futbol americano. Revista ADM [Internet]. 2018 [citado 22 Sep 2020];75(2):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2018/od182d.pdf>
9. Corral C, Mercado M, Latapiat A, Veliz A, Garrido M, Batista de Oliveira O. Protector bucal por laminado a presión en paciente deportista. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral [Internet]. Dic 2017 [citado 29 Ene 2021];10(3). Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072017000300166
10. World Dental Federation. Proyecto de declaración de política de la FDI. Odontología CAD/CAM [Internet]. Madrid: WDF; 2017 [citado 04 jul 2020]. Disponible en: <https://www.fdiworlddental.org/es/resources/policy-statements-and-resolutions/odontologia-deportiva>
11. Ortega Sotolongo IM, Varona Rojas A, Torres Fernández R. Acciones educativas para proceder ante lesiones traumáticas dentales. Ciencia y Actividad Física [Internet]. 2019 [citado 29 Ene 2021];6(1). Disponible en: <http://revistaciaf.uclv.edu.cu/index.php/CIAF/article/view/95>
12. Soto Cantero LA, Curbelo Mesa R, Torres Sarma L. Frecuencia de traumatismos dentales en los incisivos en niños de 6 a 12 años. Rev haban cienc méd [Internet]. Ene-Feb 2016 [citado 29 Ene 2021];15(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2016000100012
13. González García X, Crespo Sánchez M, Cardentey García J, Porras Mijans O. Traumatismos dentales en niños de 7 a 11 años. Rev Ciencias Médicas [Internet]. Jul-Ago 2016 [citado 29 Ene 2021];20(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942016000400012
14. López Vantour AC, Hierrezuelo Rodríguez A, Márquez Filiu M, Nuñez Antúnez L, Quinzán Luna AM. Capacitación sobre traumatismos dentales en atletas adolescentes. MEDISAN [Internet]. Mar 2018 [citado 29 Ene 2021];22(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192018000300003
15. Batista Sánchez T, Tamayo Ávila JO, Soto Segueo M, Paz Gil L. Traumatismos dentarios en niños y adolescentes. CCM [Internet]. Oct-Dic 2016 [citado 29 Ene 2021];20(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000400012
16. Martínez Rus F, Martínez Martínez M, Pradies Ramiro G, Suárez García MJ. Protectores bucales

- deportivos: avances y situación actual. Revista Internacional de Prótesis Estomatológica [Internet]. 2002 [citado 22 Sep 2020];4(4):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4570446>
17. Mustapha M, Wahab MS, Rahim EA. Analysis of air mouthguard design by using CFD approach. ARPN-JEAS [Internet]. 2016 Jun [citado 29 Ene 2021];11(12):[aprox. 7 p.]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/305358971_Analysis_of_air_flow_in_the_mouthguard_design_by_using_CFD_approach
18. Guinot Jimeno F, Torrents Gras R, Armengol Olivares A, Cuadros Fernández C, Lorente Rodríguez AI. Protector bucal individualizado mediante la técnica de formación al vacío. A propósito de un caso. Odontol Pediátr [Internet]. 2014 [citado 29 Ene 2021];22(3):[aprox. 13 p.]. Disponible en: https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2018/08/268_04_OR_279_Jimeno.pdf
19. Corral C, Mercado M, Latapiat A, Veliz A, Garrido M, Batista O. Protector bucal por laminado a presión en paciente deportista. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil [Internet]. Dic 2017 [citado 29 Ene 2021];10(3). Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072017000300166
20. Campos Barcos S. Nivel de seguridad de protectores bucales tipo I y tipo IV en el desempeño de deportistas de alto impacto en el distrito de San Borja [Tesis]. Perú: Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2018 [citado 29 Ene 2021]. Disponible en: http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3863/TESIS_MAEST_ESTOMATOLOG%c3%8dA_Salom%c3%b3n%20Campos%20Barco.pdf?sequence=2&isAllowed=y
21. Grewal N, Kumari F, Tiwari U. Comparative evaluation of shock absorption ability of custom-fit mouthguards with new-generation polyolefin self-adapting mouthguards in three different maxillary anterior teeth alignments using Fiber Bragg Grating (FBG) sensors. Dent Traumatol [Internet]. 2015 Ago [citado 22 Sep 2020];31(4):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25425316/>.
22. Verissimo C, Moura Costa PV, Freitas Santos-Filho PC, Fernandes-Neto AJ, Tantbirojn D, Versluis A, et al. Evaluation of a dentoalveolar model for testing mouthguards: stress and strain analyses. Dent Traumatol [Internet]. 2016 Feb [citado 22 Sep 2020];32(1):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26139006/>.
23. Gawlak D, Mierzwińska-Nastalska E, Mańka-Malara K, Kamiński T. Assessment of custom and standard, self-adapted mouthguards in terms of comfort and users subjective impressions of their protective function. Dent Traumatol [Internet]. 2015 Abr [citado 22 Sep 2020];31(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25264187/>.
24. León D, Szinetar LF, Padilla A. Percepción de taekwondistas merideños sobre factores asociados a la salud bucal que afectan su rendimiento deportivo. Revista Odontológica de los Andes [Internet]. Ene-Jun 2018 [citado 22 Sep 2020];13(1):[aprox. 16 p.]. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/44561/art3.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
25. Tanaka Y, Maeda Y, Yang TC, Ando T, Tauchi Y, Miyanaga H. Prevention of Orofacial Injury via

- the Use of Mouthguards among Young Male Rugby Players. *Int J Sports Med* [Internet]. 2015 Mar [citado 29 Ene 2021];36(3):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25329428/>.
26. Berarducci Escalante AV, Arellano Chourio CY, Peña Dávila DA, Medina García JC, Marrone Trejo LM, del Valles Contreras Sosa N. Uso de protectores bucales en la práctica deportiva. Una revisión. *Rev Venez Invest Odont IADR* [Internet]. 2018 [citado 22 Sep 2020];6(2):[aprox. 16 p.]. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/view/10096/10033>
27. 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* [Internet]. 2015 Ene [citado 22 Sep 2020];49(1):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/268231671>
[Oral health of elite athletes and association with performance A systematic review](https://www.researchgate.net/publication/268231671)
28. Dursun E, Ilarslan YD, Ozgul O, Donmez G. Prevalence of dental trauma and mouthguard awareness among weekend warrior soccer players. *J Oral Sci* [Internet]. 2015 Sep [citado 22 Sep 2020];57(3):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26369482/>.
29. Vidović D, Gorseta K, Bursac D, Glavina D, Skrinjarić T. Taekwondo coaches knowledge about prevention and management of dental trauma. *Coll Antropol* [Internet]. 2014 Jun [citado 22 Sep 2020];38(2):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/262605638>
[Tae kwon do coaches knowledge about prevention and management of dental trauma](https://www.researchgate.net/publication/262605638)
30. Córdova-Vega M, Córdova-Vega CM, Ortega-Pérez L, Calzadilla-González A, Aguilera-Bauzá SM. Comportamiento del traumatismo dentario en el sector anterior en pacientes de ocho a 18 años. *Arch méd Camagüey* [Internet]. Jul-Ago 2019 [citado 29 Ene 2021];23(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552019000400445

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

- Liuba Díaz-Valdés (Conceptualización. Curación de datos. Análisis formal. Investigación. Metodología. Administración del proyecto. Recursos. Supervisión. Validación. Visualización. Redacción-borrador original. Redacción-revisión y edición).
- Raúl Luis Valle-Lizama (Conceptualización. Análisis formal. Recursos. Redacción-borrador original. Redacción-revisión y edición).