

Comparación del confort de dos protectores bucales en jugadores de futbol americano.

Comparing the comfort of two mouth protectors in football players.

Adriana Romero Pérez,* Alexandra Galán López,** Dulce Haydeé Gutiérrez Valdez,***
Rosa María Díaz Romero,† Joaquín Canseco López**

RESUMEN

Los deportes de contacto aumentan el riesgo de traumatismo causando alteraciones funcionales, estéticas y psicológicas. Los protectores bucales son parte del equipo de seguridad que protegen al deportista de estos accidentes, es importante que brinde confort para lograr el mejor rendimiento físico. **Objetivo:** Comparar el confort de los jugadores de fútbol americano con el uso de protectores prefabricados y protectores personalizados. **Metodología:** Se realizó un estudio cuasiexperimental, analítico y prospectivo donde se incluyeron 15 jugadores de fútbol americano de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM, que firmaron consentimiento informado. La autora principal de este proyecto fabricó los protectores bucales superiores con hoja de copolímero de etilvinilacetato (EVA) #35. El protector prefabricado fue de silicona. Los jugadores realizaron dos prácticas de entrenamientos donde hicieron 30 minutos de carrera, 15 de estiramiento, 60 de fuerza y destreza en donde requerían de estar en constante comunicación verbal y 30 de cardiovascular en gimnasio (usaron un protector en cada entrenamiento). Se aplicó un cuestionario –previamente validado por consenso de expertos– para evaluar el confort en la respiración, lenguaje, náuseas, adaptación, comodidad e hidratación bucal con cada tipo de protector. La información se analizó en el programa SPSS v19.0; se usaron proporciones para las variables cualitativas y medidas de tendencia central y dispersión para las cuantitativas. Para comparar el confort con el uso de ambos protectores se empleó la prueba χ^2 , con un nivel de significancia $p < 0.05$. **Resultados:** La media de edad fue de 20 ± 2 años. Con el protector personalizado 11 jugadores (0.73) refirieron que respiraron y hablaron mejor, sintieron menos náusea 12 (0.80), mejor adaptación 11 (0.73) y mayor comodidad 12 (0.80) que, con el uso de protector bucal prefabricado, encontrando diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) y ocho (0.53) refirió menos hidratación bucal ($p > 0.05$). Doce (0.80) de los jugadores mencionaron tener mayor confort con el protector

ABSTRACT

*The contact sports, increase the risk of trauma causing functional, aesthetic and psychological alterations, mouth guards are part of the safety equipment that protects the athlete from this kind of accidents, it is also important that the mouth guard had to provide comfort, for achieve a best physical performance. **Objective:** Make the comparison with the comfort of American football players with the use of prefabricated protectors and customized protectors. **Method:** A quasi-experimental, analytical and prospective study was carried out, including 15 American football players from the Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM, who signed an informed consent. The lead author of this project manufactured the upper mouth guards with ethylvinylacetate (EVA) #35 copolymer foil. The prefabricated protector was made of silicone. The players performed two practice sessions where they did 30 minutes of running, 15 of stretching, 60 of strength and skill where they required being in constant verbal communication and 30 of cardiovascular in a gymnasium (they used a protector in each training). A questionnaire –previously validated by expert consensus– was applied to evaluate comfort in breathing, language, nausea, adaptation, comfort and oral hydration with each type of protector. The information was analyzed in the program SPSS v19.0; proportions were used for the qualitative variables and measures of central tendency and dispersion for the quantitative ones. To compare the comfort with the use of both protectors the test χ^2 was used, with a level of significance $p < 0.05$. **Results:** The mean age was 20 ± 2 years. With the personalized protector, 11 players (0.73) reported that they breathed and spoke better, feeling less nausea 12 (0.80), better adaptation 11 (0.73) and greater comfort 12 (0.80) than with the use of prefabricated mouth guards, finding statistically significant differences ($p < 0.05$) and 8 (0.53) reported less oral hydration ($p > 0.05$). 12 (0.80) of players mentioned having*

* C.D. de la Facultad de Odontología.

** C.D. Ortodontista, Docente de la Especialidad de Ortodoncia.

*** Mtra. en Ciencias, Docente de la Facultad de Odontología.

† Dra. en Ciencias. Coordinadora de Investigación de la Facultad de Odontología.

Universidad Tecnológica de México (UNITEC).

Recibido: 06 Junio 2017. Aceptado para publicación: 29 Enero 2018.

El Head Coach de la Facultad de Estudios Superiores de Acatlán, UNAM, de la liga juvenil en la temporada de verano 2014 de la campaña de selección fue el Licenciado Alfredo Trejo quien autorizó la captura de la información; no teniendo inconveniente en participar dado los beneficios que la investigación traerá a sus jugadores o al equipo.

personalizado. **Conclusiones:** Con la metodología empleada y en la muestra estudiada, el uso de un protector bucal personalizado fabricado con hoja de copolímero de etilvinilacetato (EVA) #35 ofrece una mejor adaptación y comodidad, después de dos prácticas de entrenamiento.

Palabras clave: Protector bucal, futbol americano, rendimiento fisico, confort entrenamiento.

more comfort with the custom protector. Conclusions: The use of a personalized mouth guard offers better fit and comfort made with sheet copolymer of ethylvinylacetate, after two training practices.

Key words: Mouth guard, football, physical performance, comfort and sport.

ANTECEDENTES

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 algo habitual en nuestro entorno y en algunas ocasiones conlleva un aumento de riesgos de traumatismos corporales y/o dentales (*Cuadro I*).¹

En la práctica deportiva se pueden presentar lesiones importantes que producen desórdenes en el sistema estomatológico que afectan a estructuras orofaciales y a la articulación temporomandibular.

En 1800 se originó la producción de aparatos intraorales como una manera de reducir la prevalencia de laceraciones de labios, usados inicialmente por los boxeadores,

en un principio, el protector bucal se fabricaba de una pieza en forma de herradura elaborada de caucho natural que era tallado para darle la forma y se adaptaba a los dientes superiores para evitar que los órganos dentales se fracturaran o desplazaran de su alveolo. Su desventaja era que al ser usado por los deportistas, para mantenerse en su ubicación en la boca, éstos tenían que morder, lo cual dificultaba la respiración. Estos aditamentos son, en la actualidad, conocidos como protectores bucales (PB), teniendo origen independiente en distintas partes, en el Reino Unido, A Woolf Krause, se ha adjudicado el primer PB con la colocación de tiras de gutapercha en incisivos superiores desde 1892.² En EUA el primer protector bucal es acreditado a Thomas A. Carlos, odontólogo de Chicago en 1916.³

Cuadro I. Clasificación del riesgo de traumatismos de acuerdo al tipo de deporte.¹

Riesgos	Descripción	Tipo de deporte	
Colisión	El deportista emplea su cuerpo como obstáculo para el contrario	Fútbol americano, rugby, boxeo y hockey	
Contacto	El deportista contacta físicamente, pero no con la intención de producir lesiones	Fútbol y baloncesto	
Sin contacto	No hay un contacto físico	Carrera, natación y caminata	

Existen diferentes tipos de PB (*Cuadro II*),^{4,5} que ayudan al deportista a cubrir sus necesidades que deben cumplir con ciertas características:

- Aislar los labios de los dientes.
- Proteger los dientes del maxilar superior contra choques directos.
- Moderar o suprimir los choques indirectos.
- Solidarizar ambos maxilares.
- Facilitar la respiración con los maxilares en máximo contacto con el protector.
- Facilitar el hablar en deportes de equipo.

Los estudios de impacto⁶ muestran que los PB reducen el número de dientes fracturados, así como la aceleración de la cabeza (esto es por la biomecánica del traumatismo), independientemente del material utilizado y el espesor del PB en la zona labial aumenta la capacidad de absorción de la fuerza del traumatismo.

Craig y Godwin,⁷ llevaron a cabo pruebas en tres diferentes protectores, en cuanto a la absorción de agua, resistencia, dureza y absorción de energía y concluyeron que el grado de protección que ofrece un solo material puede ser alterado cambiando el espesor del mismo (*Figura 1*).

Cuadro II. Sistemas de clasificación.

Sistema de clasificación de ASTM	Sistema de clasificación de SAI
Tipo I: Termoplástico	Por encargo
Clase 1: Al vacío	• Una sola capa formada al vacío
Clase 2: Personalizado	• Una sola capa formada por presión
	• Laminada por presión de aire
	• Bimaxilar
	• Personalizado
Tipo II: Termoestable	
Clase 1: Personalizado	• Prefabricados
Tipo III: Prefabricados	
En EUA, el sistema de clasificación está dado por la Asociación para Pruebas y Materiales (ASTM), titulado «Norma práctica para el cuidado y el uso atlético de los protectores bucales».	
En Australia, el sistema de clasificación se da en el Estándar Internacional Australiano (SAI), titulado «Parámetros para la fabricación, uso y mantenimiento para los protectores bucales deportivos». ^{3,4}	

Distribución de la fuerza del impacto

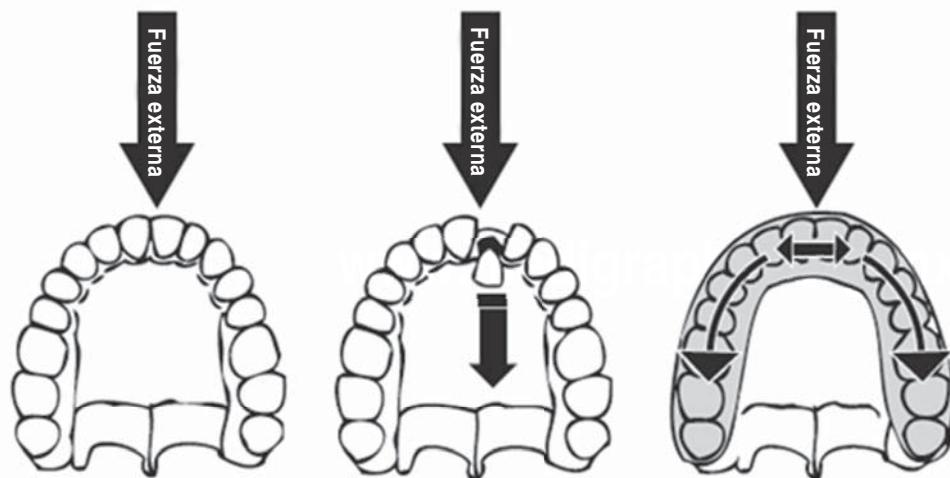


Figura 1.

Absorción y disipación de energía por el material elastomérico.⁴

Se han presentado diferentes tipos de PB, como son los prefabricados que se venden en comercios y su precio es el más bajo, pero no se adaptan a la boca del deportista, por lo que si se quiere que se mantenga en su sitio, tiene que estar continuamente mordiéndolo, con la incomodidad que ello representa, además de que no le permite una respiración correcta, ni hablar, ni tragar de manera habitual, ante un impacto, no protege las estructuras bucales correctamente y lo más probable es que salga despedido de la boca.⁸

También se encuentran los personalizados, que son cómodos al permitir la respiración, habla y deglución habitual del deportista. Ante una colisión, son los que más protegen las estructuras duras y blandas de la boca, ya que absorben gran parte de la energía de choque.⁹

Suelen realizarse para la arcada superior, sólo cuando existen condiciones como en jugadores que se encuentren en oclusión clase III entonces se realizan para la arcada inferior o de manera bimaxilar.¹⁰

Para su elaboración, éste se tiene que diseñar en un modelo de yeso, usando un material termoplástico el cual se calienta para después someterlo a un vacío que lo adapte al modelo nuevamente, este procedimiento se repite dependiendo de la cantidad de laminado que se requiera logrando un espesor máximo de 2 mm en caras oclusales y bordes incisales y no menor a 3 mm en caras

vestibulares. El número de laminado depende del riesgo de traumatismo durante el deporte (Figura 2).^{11,12}

En el cuadro III se muestran algunos antecedentes en la literatura mundial en donde se promueve la prevención del traumatismo a través del uso de los PB y la satisfacción de los deportistas para implementar su uso.¹³⁻¹⁶

Hasta el momento, no se ha realizado un estudio que nos permita ver la perspectiva del confort y con ésta la satisfacción de un grupo de jugadores mexicanos de fútbol americano usando diferentes protectores bucales. Nuestro objetivo fue comparar el confort de dos protectores bucales en jugadores de fútbol americano de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán de la UNAM. Entendiendo como «confort» al bienestar o comodidad material.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio fue cuasiexperimental, analítico y prospectivo.

Las variables en estudio fueron: dificultad para respirar, facilidad para hablar, hidratación o sequedad bucal, sensación de náusea, adaptación y confort con el uso de los diferentes PB. En la figura 3 se muestra el proceso de elaboración del PB.

Se solicitó consentimiento informado a cada uno de los participantes, el protocolo fue aprobado en la Coor-

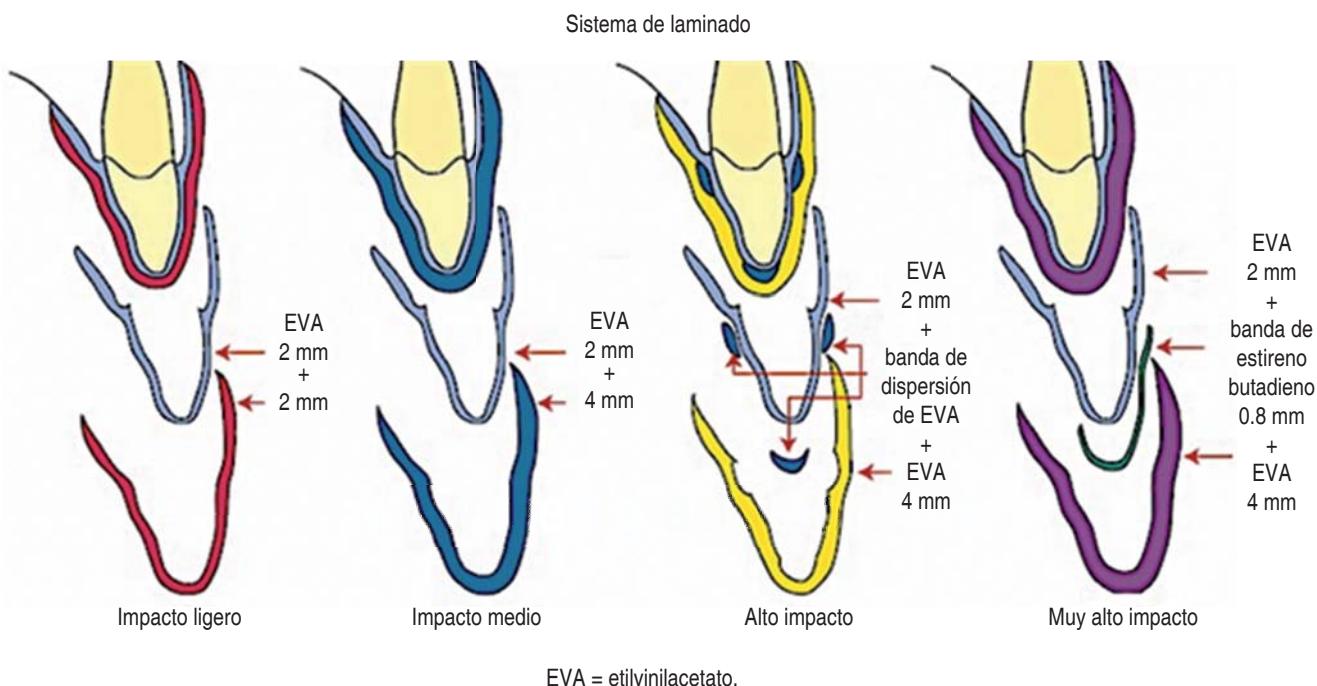


Figura 2. Características del protector bucal según el nivel de impacto.¹¹

Cuadro III. Antecedentes en la literatura mundial en donde se promueve la prevención del traumatismo a través del uso de los protectores bucales (PB).

Autor	Objetivo	Resultado
Crisnicaw Verissimo, 2016 en Brasil ¹⁵	Evaluar la absorción de choque del protector bucal y comportamiento de estrés	Los PB redujeron los valores de deformación y tensión sobre las arcadas, permitiendo una mejor disipación de la fuerza de impacto
Dominika Gawlak, 2015 en Polonia ¹⁶	Evaluación de protectores bucales personalizados hechos de diversos materiales poliméricos, disponibles en el mercado en términos de comodidad general y su impresiones de la función protectora Evaluación en cuanto a la absorción del impacto comparando PB termoplásticos y personalizados	Protectores bucales hechos a medida con etil-vinilo recibió las mejores puntuaciones debido al nivel de confort y el sentido de protección que proporcionaron
Navneet Grewal, 2015 en India ⁵		Se concluyó que los PB termoplásticos pueden tener la misma capacidad de absorción y permitir una adecuada protección para el deportista cuando éste está adaptado de una manera correcta
Adriana Franco Vieira Rodrigues Queiróz, 2013 en Brasil ²	Evaluar la influencia de diferentes tipos de protector bucal sobre el rendimiento físico de las jugadoras de fútbol	El PB personalizado presentó mejores resultados en la evaluación del rendimiento físico de los atletas, incluso teniendo en cuenta pruebas físicas realizadas sin el uso de protectores bucales
Kazunori Nozaki, 2013 en Japón ¹⁴	Diferencia de la aeroacústica con respecto a la posición del margen del PB personalizado con respecto al paladar usando picos espectrales en la sibilancia	Se encontró que la distancia ideal para evitar la sibilancia con el protector bucal es con un margen extendido a 4 mm de la línea gingival
Fergus A. Duddy, 2012 en USA ¹⁸	Evaluar y comparar los efectos de los PB personalizados y termoplásticos en el rendimiento atlético y la fuerza de los atletas	Los PB personalizados mostraron resultados estadísticamente significativos en comodidad y en no interferir con la respiración permitiendo un mejor rendimiento
Kalyan Chakravarthy B, 2011 en India ¹⁹	Mostrar la aceptación de los diferentes PB en niños entre 7 y 12 años	Se mostró un resultado estadísticamente significativo al presentar una mejor aceptación y un mayor uso con los PB personalizado en comparación con PB termoplásticos y prefabricados
Julian Lindsay Geary, 2009 en Reino Unido ¹¹	Analizar el efecto del alojamiento o contacto de los órganos dentarios en relación con los PB	La realización de un ajuste oclusal del PB permite un mayor contacto de los órganos dentarios aumentando la estabilidad y la comodidad del PB
Vered Matalon, 2008 en Israel ⁶	Examinar el cumplimiento de 80 niños al usar diferentes PB, evaluando los factores socio-ambientales de impacto en el uso del dispositivo	Se mostró que el 42% de los niños no usaba el PB ya que éste no era cómodo
Dario Miguel Vieira Duarte Pereira, 2008 en Barcelona ¹⁷	Medir la comodidad, resistencia al desgaste, efectos fisiológicos y su influencia en el rendimiento físico de los atletas con el uso de PB personalizado y prefabricado	Fue estadísticamente significativo refiriendo una mejor comodidad, adaptabilidad y menor náusea con los PB personalizados
Erdal Eroğlu, 2006 en Turquía ²⁰	Evaluar la satisfacción de los atletas de la élite de Tae Kwon Do con PB personalizados en un periodo de 4 meses utilizando el cuestionario de escala visual analógica (VAS)	No se encontró diferencia estadísticamente significativa en sensación de sed y mal sabor de boca No hubo una diferencia estadísticamente significativa a lo largo de los cuatro meses en cuanto a la percepción de la satisfacción

dinación de Investigación de la Facultad de Odontología de la UNITEC con el número 05656.

Al término de cada entrenamiento se aplicó un cuestionario con seis preguntas, las cuales fueron validadas por consenso de expertos, entrenadores, médicos del deporte. La información recopilada se analizó en el programa SPSS v19.0. Se usaron proporciones para las variables cualitativas y medidas de tendencia central y dispersión para las cuantitativas. Para comparar el confort con el uso de ambos protectores se empleó la prueba χ^2 .

RESULTADOS

Se realizaron dos cuestionarios en donde participaron 15 jugadores cuya edad fue de 20 ± 2 años del sexo masculino de futbol americano de la liga juvenil del campus UNAM Acatlán, en el periodo comprendido del verano 2014, todos cumplieron con los criterios de selección para evaluar la percepción con los PB.

En el cuadro IV se pueden observar parámetros evaluados en los participantes; encontramos mayor confort con el uso de PB prefabricados, encontrando diferencia estadísticamente significativa en todos los indicadores ($p < 0.05$) excepto en la hidratación.

DISCUSIÓN

El principal objetivo fue determinar la perspectiva del confort de dos PB en jugadores de futbol americano de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM.

El estudio de Dario Miguel Vieira Duarte Pereira en 2008¹⁷ determinó que la mayor ventaja de los PB personalizados es que va de acuerdo a la anatomía adecuada de la cavidad oral mostrando propiedades superiores en

Cuadro IV. Protectores bucales.			
Variable	Personalizado	Prefabricado	p
Mejor respiración	0.79	0.21	*
Facilidad de hablar	0.79	0.21	*
Menor náusea	0.80	0.20	*
Sensación de hidratación	0.53	0.47	
Mejor adaptación	0.73	0.27	*
Mayor confort	0.80	0.20	*

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas * $p < 0.05$.



Figura 3.

Elaboración usando sistema de laminado y vacío con Erkoform-3d Motion: **A.** Colocación del modelo de trabajo en Erkoform-3d Motion para colocación de la primera lámina de EVA con vacío. **B.** Excedente del primer laminado. **C.** Colocación del modelo en Erkoform-3d Motion para la colocación de la segunda lámina de EVA con vacío. **D.** Pulido con fibra de baja velocidad de bordes marginales del PB.

confort, adaptabilidad, estabilidad y capacidad de hablar y respirar. Dario Miguel Vieira Duarte Pereira¹⁷ al igual que Vered Matalon,⁶ en su estudio realizado en 2008 determinó después de realizar una encuesta a 69 pacientes que el factor socio-ambiental más frecuente para no usar un PB es la falta de comodidad (42%).

Al aplicar el cuestionario los jugadores refirieron presentar sequedad 8 (0.53), esta variable presentó complicaciones, ya que los jugadores se encuentran en constante hidratación durante su entrenamiento, complicación para comunicarse entre ellos durante el entrenamiento 12 (0.79) y no tener una adecuada respiración 12 (0.79) al usar el protector bucal prefabricado, ya que éste causa un cierre forzado y en algunos casos incompetencia labial dándonos una respiración oral que a su vez afecta el rendimiento y parte de la concentración del jugador.

En nuestro estudio encontramos que los motivos por los cuales los deportistas seguirían usando un PB son el confort y la adaptación, los cuales el 80% de los deportistas presentaban un mayor confort y el 73% una mayor adaptación con el PB personalizado.

Kalyan Chakravarthy B,¹⁹ en 2011, determinó que independientemente del PB que se use, éstos disminuyen los traumatismos orofaciales, sin embargo, el uso de PB personalizados también disminuye las percepción de incomodidad y es mejor aceptado por los deportistas gracias a su estabilidad. Garner y Miskimin^{20,21} en su estudio observacional, analítico y descriptivo en 2009, concluyeron que los PB tienen una reacción positiva en los deportistas.

Nosotros coincidimos con los estudios de Kalyan Chakravarthy,¹⁹ ya que el 73% de los jugadores presentó menor percepción de incomodidad con el uso del PB personalizado.

Delaney y Montgomery,¹⁰ en 2005, determinaron que los PB sí pueden reducir la ventilación y la capacidad de recibir oxígeno en esfuerzos máximos. Alude el resultado encontrado en nuestro estudio ya que el 79% de los jugadores presentaron una mejor respiración con el PB personalizado durante su entrenamiento de resistencia.

En el presente estudio se entregaron 15 PB de etilvinilacetato (EVA) personalizadas y 15 PB de silicon prefabricadas a 15 jugadores de fútbol americano que, al someterlos a esfuerzos específicos durante su entrenamiento, observamos una mayor frecuencia en la dificultad para respirar con los PB prefabricados debido al cierre forzado que éstos representan así como con el hablar y la sensación de sequedad en comparación con los PB personalizados.

En los cuestionarios se registró que 12 de los 15 jugadores mostraron una mejor satisfacción con los PB personalizados, ya que les brinda un mayor confort y adaptación, permitiendo tener una mejor comunicación y respiración durante su uso, evitando un cierre forzado.

Los resultados obtenidos en el presente estudio coinciden con investigaciones previas que han mostrado que la adaptación a la anatomía de cada jugador y el diseño personalizado de los PB nos dan una mayor satisfacción.

Las aportaciones más importantes de nuestro estudio son que al comparar los dos tipos de PB desde la perspectiva del jugador de fútbol americano, nos da un parámetro de los principales beneficios que busca un deportista, abriendo el campo a los odontólogos y dándole el conocimiento al deportista de los beneficios para la prevención de traumatismos orofaciales con el uso de un adecuado PB, brindando más herramientas para nuevos estudios.

Las limitaciones más importantes de nuestro estudio son el tamaño de muestra y no presentar dos grupos, uno con cada protector bucal, pudiendo favorecer sesgos y quitar puntos de comparación con otros, la prueba no se puede cegar y el estudio está basado únicamente en la percepción del deportista.

Se busca 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 en el material implementado y su técnica de fabricación para los distintos tipos de protectores bucales.

CONCLUSIONES

Al entregar a cada uno de los 15 jugadores un protector bucal prefabricado y un protector personalizado nos permitió saber la percepción con ambos aditamentos auxiliares al realizarles un cuestionario dirigido a determinar el confort en cuanto a los dos protectores después de usarlos con el esfuerzo físico de un entrenamiento.

Concluimos que el uso de un protector bucal personalizado, hecho con el material acetato de vinil y la forma adecuada para cada deportista nos permite un mejor confort 12 (0.80) y adaptación 11 (0.73) disminuyendo la perspectiva de sequedad bucal, dificultad para hablar y respirar, y mejorando el rendimiento otorgando a los jugadores un mayor confort.

BIBLIOGRAFÍA

1. Declaración de la política de FDI. Sistema 2016, Poznan, Polonia.
2. Queiróz AF, de Brito RB Jr, Ramacciato JC, Motta RH, Flório FM. Influence of mouthguards on the physical performance of soccer players. Dent Traumatol. 2013; 29 (6): 450-454.

3. Standards Australia International. Handbook: Guidelines for the fabrication, use and maintenance of sports mouthguards. 2003; 209.
4. American Society for Testing and Materials. Standard practice for care and use of athletic mouth protectors. International Designation. 2006; 697.
5. 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.* 2015; 31 (4): 294-301.
6. Matalon V, Brin I, Moskovitz M, Ram D. Compliance of children and youngsters in the use of mouthguards. *Dent Traumatol.* 2008; 24 (4): 462-467.
7. Craig RG, Godwin WC: Mouth Protectors Properties of athletic mouth protectors and materials. *J Oral Rehabil.* 2002, 29:146.
8. Rivera MA, Marín O. La aplicación de la odontología en el futbol americano. *Odontología Clínica.* 2008; 7: 20-24.
9. Arana-Ochoa JJ. Fundamentos en odontología del deporte. *Arch Med Deporte.* 2006; 23 (116): 463-467.
10. Delaney JS, Montgomery DL. Effect of noncustom bimolar mouthguards on peak ventilation in ice hockey players. *Clin J Sport Med.* 2005; 15(3):154-157.
11. Geary JL, Clifford TJ, Kinirons MJ. Occlusal accommodation and mouthguards for prevention of orofacial trauma. *Oral Health Prev Dent.* 2009; 7 (1): 55-59.
12. Takahashi M, Koide K, Mizuhashi F. Variation in mouthguard thickness due to different heating conditions during fabrication. *J Prosthodont Res.* 2013; 57 (3): 179-185.
13. Hodges J. Mouthguard mastery. *Good Innovations;* 2008. pp. 6-14.
14. Nozaki K, Maeda Y, Tamagawa H. The effect of wearing custom-made mouthguards on the aeroacoustic properties of Japanese sibilant /s/. *Dent Traumatol.* 2013; 29 (2): 139-144.
15. Verissimo C, Costa PV, 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.* 2016; 32 (1): 4-13.
16. Gawlak D, Mierzwińska-Nastalska E, Mańska-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.* 2015; 31 (2): 113-117.
17. Duarte-Pereira DM, Del Rey-Santamaría M, Javierre-Garcés C, Barbany-Cairó J, Paredes-García J, Valmaseda-Castellón E et al. Wearability and physiological effects of custom-fitted vs self-adapted mouthguards. *Dent Traumatol.* 2008; 24 (4): 439-442.
18. Duddy FA, Weissman J, Lee RA Sr, Paranjpe A, Johnson JD, Cohenca N. Influence of different types of mouthguards on strength and performance of collegiate athletes: a controlled-randomized trial. *Dent Traumatol.* 2012; 28 (4): 263-267.
19. Chakravarthy K, Balakrishna K, Subba R. Comfort and acceptability of different types of mouthguards among 7-12 years old children at skating rink. *Ann Essences Dent.* 2011; 3 (2): 19-23.
20. Eroğlu E, Diljin KA, Lütfi BM. Elite tae kwon do athletes' satisfaction with custom-made mouthguards. *Dent Traumatol.* 2006; 22 (4): 193-197.
21. Garner DP, Miskimin J. Effects of mouthpiece use on auditory and visual reaction time in college males and females. *Compend Contin Educ Dent* 2009;30 Spec No 2:14-7.

Correspondencia:

Adriana Romero Pérez

Av. Reforma 66 Vista del Valle, 53280,
Naucalpan, Estado de México.
E-mail: ylounen_addy@hotmail.com