

17
2eq



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Estudios Superiores
Zaragoza

Identificar los Diferentes Protectores Bucales
utilizados en los Deportistas representativos de
Futbol Americano, Tae Kwon Do y Box de la
Universidad Nacional Autónoma de México en
el período 1996 - 1997

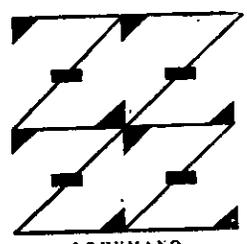
T E S I S

Que para obtener el título de:

CIRUJANO DENTISTA

p r e s e n t a

BERENICE PACHECO ANGELES



LO HUMANO
EJE
D NUESTRA REFLEXION

Director de Tesis:

C. D. Rosalba García Lomelí

México, D.F.

1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

266149



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*La FE es la manera de tener lo que esperamos,
el medio para conocer lo que no vemos.*

*Gracias DIOS por darme esta FE y
Vida para lograr esta meta.*

*GRACIAS a la UNIVERSIDAD y a
la FES - ZARAGOZA
por brindarme los conocimientos necesarios,
para poder dar la atención adecuada
a las personas que me necesiten.*

*A la C.D. Rosalba García Lomeli, por
ayudarme con sus conocimientos, paciencia
y tiempo para la conclusión de este trabajo.*

GRACIAS A MI MADRE ELENA

A mi Madre
Por toda la felicidad y amor
que me has dado.

Muchas Gracias
A través de los años
el hermoso recuerdo de
estos momentos vivirá
en mí.

A MIS HERMANOS LETY, ARAY RASA.

A ustedes hermanos
que me enseñaron hacer las cosas con amor,
por la dicha
que me han deseado, y
por su grata presencia
en mí.

A MIS SOBRINOS MARJO E JESÉ A.

Tomen la verdad como cinturón,
la justicia como armadura y como calzado.
Tengan siempre en la mano el escudo de la FE
y así podrán alcanzar estas metas.

AGRADECIMIENTO

Al C.D. Miguel Domínguez Carrasco por su aporte intelectual y moral para este trabajo y junto con el Sr. Juan José y Hugo García por brindarme su apoyo y regaños necesarios cuando más lo necesitaba.

A todas las personas que de una u otra manera me apoyaron, creyeron, confiaron y estuvieron detrás de mí, a mis amigos del C.C.S., a Enrique, y a los de T.G., principalmente a Rosalio, y a Naty.

GRACIAS.

INDICE

	Paginas
Introducción.	6
Planteamiento del Problema.	10
Objetivo General.	12
Objetivos Específicos.	14
Hipótesis.	16
Identificación de Variables.	18
Método.	20
Capítulo I: Antecedentes Históricos.	26
Capítulo II: Conceptos Básicos.	32
Definición.	33
Funciones del Protector Bucal.	34
Ventajas de los Protectores Bucales.	37
Indicaciones.	39
Mecanismos de Acción de los Protectores Bucales.	41
Normas para los Protectores Bucales.	44
Capítulo III: Material de Manufacturación.	47
Materiales Usados para la Manufactura de los Protectores Bucales.	48
Composición.	48
Fabricación.	49
Propiedades.	50
Efectos Biológicos.	50
Capítulo IV: Tipos de Protectores Bucales.	52
Tipo I: Común.	53
Tipo II: Formado en la Boca (Calentar y Morder).	54
Tipo III: Hechos a la Medida sobre un Modelo por Vacío .	55
Tipo IV: Hechos a la Medida por Presión Laminada.	55
Protectores Prefabricados.	57
Protectores Semiprefabricados o Ajustados en al Boca.	57
Protectores Bucales Elaborados en Modelos o Individuales Hechos a la Medida.	59
Capítulo V: Técnicas de Fabricación.	61
Procesado.	64
Tiras de Sujeción.	70

	Paginas
Capítulo VI: Recomendaciones y Usos.	71
Recomendaciones para la Adaptación de Protectores Bucales cuando el Paciente usa algún Aparato.	72
Recomendaciones para el cuidado de los Protectores Bucales.	72
Lesiones más comunes causadas por el protector bucal.	72
Otros usos del Protector Bucal.	73
Presentación de Resultados.	75
Análisis de Resultados.	127
Conclusiones.	131
Propuestas y Sugerencias.	134
Anexos	137
Bibliografía.	171

INTRODUCCIÓN

El énfasis que la sociedad actual ha dado a las actividades deportivas en todo nivel, obliga a los profesionales de la salud como al Cirujano Dentista, a tomar muy en cuenta las características de un nuevo tipo de pacientes: El Deportista. En este sentido, es de gran importancia para el Cirujano Dentista, el conocimiento preciso de los Protectores Bucales, lo que le permitirá atender correctamente al deportista, con una protección adecuada a sus requerimientos, y de esta manera el tratamiento odontológico no afectará sus actividades cotidianas ni sus entrenamientos o encuentros deportivos (1).

La afición del hombre por la posesión de una pelota, para luego llevarla hasta un lugar determinado, datan desde hace más de 30 siglos, en Babilonia, Egipto y China, se han encontrado evidencias de este hecho. En los relatos de la Odisea, Homero también mencionaba el uso de una vejiga de buey llena de arena (2).

A partir de 1928, durante los juegos de invierno de Saints Morits, Suiza, se crea una ciencia multidisciplinaria con el nombre de Medicina del Deporte, la cual se encarga del estudio del hombre que práctica con regularidad los deportes (3,4).

Y, es en este contexto que se inscribe la Odontología, ciencia que se ha convertido en un auxiliar de gran importancia en la medicina del deporte, que debe superarse y adaptarse permanentemente a las características de la sociedad a la que sirve. Para lo cual constantemente actualiza y amplía sus fundamentos científicos y técnicos considerando diversos factores, como los que se presentan en las actividades deportivas, a partir de cuyo estudio sistemático se ha creado la llamada Odontología del Deporte.

La Odontología del Deporte se encarga del tratamiento y prevención de lesiones orofaciales atléticas y la relación de enfermedades y sus manifestaciones orales. Cabe mencionar que la protección bucal para atletas es una de las contribuciones de la odontología para la medicina deportiva (4,5), ya que las lesiones deportivas son una causa común de lesiones orales. En este sentido, se han realizado numerosos estudios que muestran que los protectores bucales son una de las piezas más efectivas del equipo de

protección y su uso reduce el número de lesiones dentales recibidas en los deportes.

Cada año es mayor el número de deportistas que usan algún tipo de protector bucal durante su participación en los deporte de contacto y en otros con menor grado de riesgo. Los dentistas que se especializan en odontología deportiva recomiendan que los protectores bucales se empleen en toda actividad en donde pueda haber lesión de las estructuras de la boca. Con esté propósito, el protector bucal que se elabora para el arco dental superior, proporciona un efecto de acojinamiento que disminuye el efecto de un impacto al distribuirse en un número mayor de dientes, de tal manera que reduce todo tipo de lesiones a las estructuras bucales y maxilares.

Las investigaciones acerca de las lesiones deportivas se efectuaron por primera vez en 1929, con jugadores de fútbol americano. A comienzos de la década de 1950 surgió un renovado interés en la protección de los dientes en diversos deportes, como boxeo, hockey, basquetbol. Watts y colaboradores, en 1954 informaron del número de lesiones en jugadores de fútbol americano y comentaron un programa puesto en práctica en Chicago, donde 26 miembros de un equipo de fútbol americano de una preparatoria de esa ciudad, utilizaron protectores bucales de caucho. Las lesiones dentales disminuyeron 100%, mientras los equipos opositores sin protectores bucales, sufrieron un promedio de dos lesiones en la boca y regiones circunvecinas por cada juego. Las lesiones de la boca equivalían a 50% o más de las sufridas por jugadores de fútbol americano en aquella década. Otros estudios realizados en 1964, con el equipo de Notre Dame, mostraron claramente la reducción del número de contusiones y lesiones cervicales cuando todos los miembros del equipo utilizaron protectores bucales hechos a la medida (6).

A finales de la década de los cincuenta, la Asociación Dental Americana y la Asociación Americana de Salud y Educación Física y Recreación formaron un comité conjunto para investigar las lesiones dentales y bucales. En 1962, el National Alliance Football Rules Committe formuló las reglas que deberían acatar los jugadores de fútbol americano, entre ellas, cabe mencionar la siguiente, que en términos generales dice: Todos los jugadores deben utilizar un protector bucal, que incluya porciones oclusal y labial. En respuesta a dicha norma, muchas sociedades odontológicas organizaron programas para proporcionar protectores bucales a los jugadores de fútbol americano de escuelas preparatorias. (7)

Con base a lo anterior, los odontólogos recomiendan a todas las personas que participen en deportes en que sean posibles las lesiones bucales o faciales, deben emplear el protector bucal, lo que se debe hacer cuando se inicie su participación deportiva, y se recomienda de manera prioritaria a los deportistas que tiene apenas seis o siete años, esta recomendación se hace extensiva a los practicantes de deportes como el baloncesto, hockey en cancha, lacrosse (juego de pelota), lucha libre, esquí, carreras de automóviles, béisbol, entrenamiento de paracaidistas, karate y judo, rugby, fútbol soccer y la gimnasia.

La Academia Americana de Pediatría clasifico a los deportes en:

CLASIFICACION	DEPORTES
Contacto/Choque	Boxeo, hockey en pasto, fútbol americano, hockey sobre hielo, lacrosse, artes marciales, rodeo, fútbol, lucha.
Contacto limitado/Impacto	Béisbol, basquetbol, ciclismo, clavados, eventos en campos, gimnasia, equitación, esquiando, softbol, squash, voleybol.
Enérgicos No de Contacto	Danza aerobica, esgrima, natación, tenis, atletismo, levantamiento de pesas.
Moderada Energía de Contacto	Badminton, tenis de mesa.
No Energéticos de Contacto	Tiro de arco, golf, rifle.(8)

¿Cuál de los diferentes tipos de protector bucal es el más utilizado, y como seleccionar el más adecuado para los deportistas representativos de Fútbol Americano, Tae Kwon Do y Box de la Universidad Nacional Autónoma de México en el período 1996-1997?

Identificar los diferentes protectores bucales y seleccionar el tipo de protector más adecuado y utilizado por los deportistas representativos de Fútbol Americano, Box y Tae Kwon Do de la Universidad Nacional Autónoma de México en el período 1996-1997.

- **Presentar una investigación documental sobre los protectores bucales.**
- **Distinguir las formas de fabricación de los diferentes protectores bucales.**
- **Identificar los tipos de protectores bucales más utilizados por los deportistas.**
- **Evaluar el grado de incomodidad y ajuste de los protectores bucales utilizados por los deportistas representativos de la U.N.A.M.**
- **Seleccionar cual es el protector bucal ideal para cada especialidad deportiva.**

Si se logra identificar que protector bucal es el más utilizado por los deportistas de Fútbol Americano, Box y Tae Kwon Do, así como seleccionar el tipo de protector bucal adecuado para cada especialidad deportiva, entonces el Cirujano Dentista, podrá proporcionar un servicio odontológico más amplio a estos deportistas.

- Variables dependientes:

Tipo de protector bucal utilizado por el deportista representativo de la U.N.A.M.

- Variables independientes:

Deportista representativo de Fútbol Americano, Tae Kwon Do y Box.

MÉTODO

Para la realización de la presente investigación será necesario llevar a cabo una investigación documental sobre protectores bucales, donde se mencionara: antecedentes históricos, definición, indicaciones, tipos, ventajas, clasificación, función así como las normas y mecanismos de acción.

Una vez que se cuente con la información general necesaria se procederá a diseñar el cuestionario que será aplicado.

La población que se considerará para esta investigación serán los jugadores de Fútbol Americano, Tae Kwon Do y Box representativos de la Universidad Nacional Autónoma de México, durante el período 1996-1997. La muestra será conformada con los deportistas que se presentarán a entrenar durante el mes de Noviembre de 1997, y aplicada por el investigador. Durante la aplicación de las encuestas, se pedirá autorización a los entrenadores de los 3 deportes para aplicar los cuestionarios a los deportistas, ya otorgada la autorización se acudirá al gimnasio de Box durante los días del 14 al 19; al gimnasio de Tae Kwon Do durante los días del 14 al 26 y los vestidores de Fútbol Americano el día 26 de Noviembre de 1997. Los horarios para aplicar la encuesta estarán establecidos de acuerdo a los entrenamientos y los entrenadores de los deportistas.

El método de registro que se utilizará es la encuesta ya que este método permite obtener la información de los deportistas, proporcionada por ellos mismos mediante el llenado de un cuestionario o formulario que contenga 17 preguntas en total, de las cuales: 14 serán preguntas cerradas, 2 abiertas y una combinada. El cuestionario estará redactado de tal manera que permite obtener información tanto del uso de los protectores, como de las razones por los que estos no son utilizados. Además de determinar a través de él que tipo de protector fue el más utilizado.

Se diseñaran formatos de concentración de resultados que incluirán cada uno de los deportistas y el total, lo cual permitirá la presentación y análisis de los resultados.

Los datos que se obtendrán serán tabulados por porcentajes obtenidos de la aplicación de una regla de 3 y presentados de dos maneras: en uno se tomara

en cuenta como el total general el número total de deportistas encuestados (77), y el otro el total estará conformado por el número de atletas correspondientes a cada deporte (Fútbol Americano 32, Tae Kwon Do 26 y Box 19, anexo). Los resultados serán presentados en cuadros y gráficos, lo que permitirá obtener el análisis y conclusiones

- **Universo:** Está representado por los deportistas representativos de la U.N.A.M. que pertenecen a los deportes de: Fútbol Americano, Box y Tae Kwon Do.

- **Tipo de estudio:** Observacional, prospectivo, descriptivo y transversal.

- **Recursos:**

Humanos: Pasante de la carrera de Cirujano Dentista.

Materiales:	Computadora	Cuadernos
	Hojas blancas	Copias
	Plumas y lápices	Revistas
	Cuestionarios	Diccionarios
	Máquina de escribir	
	Protectores bucales.	

PROTECTORES BUCALES

El fin de este cuestionario es obtener la opinión de los atletas sobre algunos aspectos más importantes del uso de los protectores bucales durante la práctica deportiva.

Instrucciones: Marcar con una X la respuesta que consideres correcta.

1.- ¿Qué deporte practicas?

- a) Fútbol Americano b) Tae Kwon Do c) Box

2.- ¿Crees indispensable el uso del protector bucal en tu deporte?

- a) si b) no

3.- ¿Usas protector bucal?

- a) si b) no

Si tu respuesta fue afirmativa, contesta las siguientes preguntas, si no pasa a la pregunta 16:

4.- ¿Cuántos tipos de protectores bucales conoces?

- a) prefabricados o simples
b) formados en la boca
c) hechos a la medida con una impresión individual
d) todas las anteriores

5.- ¿Si usas protector bucal, que tipo de protector es?

6.- ¿Cómo fue la adaptación del protector en tu boca?

- a) excelente b) regular c) mala

7.- ¿Te ocasiona problemas tu protector al hablar?

- a) sin problemas b) algún problema c) imposible hablar

8.- ¿Te ocasiona problemas tu protector al respirar?

- a) sin problemas b) algún problema c) imposible respirar

9.- ¿Cómo es la comodidad de tu protector?

- a) excelente b) regular c) mala

10.- ¿Cómo es la retención del protector?

- a) excelente b) regular c) mala

11.- ¿Cómo es la resistencia al desgaste de tu protector bucal?

- a) buena b) mala

12.- ¿Hay cambios dimensionales en tu protector?

- a) si b) no

13.- ¿Tienes molestias articulares después de su uso?

- a) mucho b) poco c) nada

14.- ¿Tienes molestias musculares durante o después de su uso?

- a) mucho b) poco c) nada

15.- ¿Cómo es la protección a tus dientes, labios y mucosas?

- a) excelente
b) cortadura de labios y mucosa
c) dientes fracturados
d) otros: cuáles? _____

16.- ¿Cuál de las siguientes causas te impide el uso del protector bucal?

- a) incomodidad
- b) dificultad para respirar
- c) dificultad para hablar
- d) otros
- e) todas las anteriores

17.- ¿Sientes que se pueda mejorar en algo tú protector bucal?

Nombre: _____

Edad: _____

Fecha: _____

CAPÍTULO I
ANTECEDENTES HISTORICOS

ANTECEDENTES HISTORICOS

La historia moderna de los protectores bucales se remonta al menos hasta 1913, cuando los boxeadores británicos los emplearon como protección contra golpes violentos sobre la boca y dientes. El primer protector bucal de que se tiene noticia fue usado por el boxeador Ted Kid Lewis, a principios de siglo, el material de fabricación fue el caucho, pero fue hasta 1945 cuando se le dio mayor importancia a la protección de cara y dientes (6). En este sentido, en 1950 la Asociación Dental Americana comenzó a promover activamente el uso de protectores bucales entre atletas.

El boxeo fue el primer deporte en introducir algunos tipos de protección bucal a fines de 1920 y principios de 1930. Los primeros protectores eran de caucho y fueron introducidos para prevenir "los dientes astillados y cortadas en los labios", como resultado de los golpes a que están expuestos los boxeadores. Después de la Segunda Guerra Mundial en algunas organizaciones deportivas empezaron a ganar la popularidad los protectores bucales, ya que con ellos, los equipos deportivos colegiales y profesionales incrementaban la estabilidad y permanencia de sus integrantes (8).

Fagan (8), menciona que las lesiones en el fútbol interescolar comenzaron a ser investigadas sistemáticamente en 1929 y en todos los casos se encontraron daños graves como fracturas; más adelante se encontró que había muchos traumatismos en los dientes, tales como astillamiento y dislocación, especialmente en los dientes anteriores, además de aquellos sufridos en los tejidos blandos; posteriormente se hacen estudios con la finalidad de preservar la integridad del área facial y sus componentes dentales.

Las investigaciones sobre las lesiones deportivas se efectuaron por primera vez en 1929, con jugadores de fútbol americano y durante los siguientes años se hicieron serios esfuerzos por mejorar la protección corporal, entre los que destaca la adopción y uso de cascos; sin embargo, en aquel tiempo se hacía caso omiso de boca y cara, y no fue si no hasta 1959 cuando surgió un renovado interés en la protección de los dientes, principalmente en deportes como el hockey y el basquetbol, entre otros.

El National Alliance Football Rules Comitee, en enero de 1961 adoptó una regla que obligaba a llevar protectores bucales que incluyeran una porción

oclusal y otra labial, sobre todo a las personas que participaban en los juegos de fútbol y hockey, y a todos los adolescentes escolares de su jurisdicción. Este reglamento entró en vigor en septiembre de 1962 y se hizo extensivo a la mayoría de las escuelas de Estados Unidos.(8,9,10). En 1964 todo el equipo de fútbol americano de la Universidad de Notre Dame (EUA), registró una reducción clara en el número de convulsiones y lesiones cervicales, como resultado de que todos los miembros del equipo utilizaron protectores bucales hechos a la medida. En ese mismo año, Stenger (11) realizó un estudio en el que jugadores con lesiones de cabeza y cuello habían mostrado mejoría al utilizar como terapia un tipo de protector bucal con un interoclusal de acrílico templado, esto se demostró con radiografías laterales de cráneo tomadas a los pacientes, en posición de oclusión céntrica, y posteriormente otra con el protector bucal. Haciéndose comparaciones de los correspondientes trazos cefalométricos, se llegó a la conclusión de que fuerzas traumáticas pueden transmitirse a través de los dientes o del cóndilo.

En 1967, Hicker (12) realizó una investigación, probando que el uso del protector bucal reduce las presiones interocclusales y la deformación de hueso. Esto fue posible en un cadáver embalsamado, mediante la aplicación de un golpe al mentón y la posterior medición de la longitud de onda presentada, cuando los dientes estaban sin protección. En 1968 el Bureau of Dental Health Education, de la Asociación Dental Americana, publicó un estudio realizado en varios estados, señalando que el empleo del protector bucal había disminuido considerablemente el número de lesiones que se presentaban antes del uso obligatorio del aparato.

Las investigaciones mencionadas contribuyeron a hechos relevantes para el deporte y los deportistas, por ejemplo, en 1973 en la temporada de los juegos deportivos se hizo efectivo el reglamento promulgado por la National Collegiate Athletic Association, haciendo obligatorio el uso de un protector bucal para todos los jugadores de fútbol americano, gimnasia, pista y eventos de campos de las escuelas superiores y universidades de Estados Unidos de Norteamérica (6). Una de las últimas reglas, en el año 1990 la NCAA establece como obligatorio el que los protectores bucales sean "amarillos o en algunos otros colores visibles fácilmente" (8).

Las investigaciones también han sugerido que los protectores bucales fueron efectivos en la reducción de contusiones debido a el elevado ICP después de golpes en el mentón. Una de las mayores preocupaciones del comité de

NCAA fue el deterioro del funcionamiento del habla. Finalmente, en 1974 fue demostrado que propiamente ajustado el protector bucal permite aclarar el habla, y así se tuvieron elementos para hacer obligatorio el uso del dicho protector en los colegios de fútbol americano. A esto contribuyó el empeño personal y entusiasmo de un solo dentista: Cosmo R. Castaldi, que hizo obligatorio el protector bucal en hockey en 1976.

Josell y Abraham (1982), reportaron que separando el tejido suave y los dientes, el protector bucal puede prevenir laceraciones de los labios y carrillos durante el impacto. También descubrieron que los protectores bucales amortiguan y distribuyen el impacto durante un golpe frontal directo, el cual puede de otro forma, causar fractura o dislocación de los dientes anteriores. Además, reportaron que dichos protectores ayudan a prevenir contusiones, hemorragia cerebral y posible muerte, separando las mandíbulas, protegiendo los cóndilos de ser desplazados hacia arriba y atrás contra la pared de la fosa glenoidea.

En 1983 la Academia de Odontología Deportiva fue fundada en San Antonio, Texas, con el objetivo hacer aportaciones que apoyaran la prevención de lesiones orales y faciales durante encuentros atléticos. Aunque las lesiones bucales casi han desaparecido del fútbol americano, todavía se notifican en otros deportes. En Texas los doctores Robert M Morrow y William A Kuebker del University of Texas Sport Dentistry Program, realizaron un estudio en 1984 entre deportistas de ambos sexos de escuelas preparatorias de dicho estado. La encuesta para varones fue aplicada en 626 escuelas, encontrándose que la incidencia de lesiones por deportes específicos ocurre en mayor número en el fútbol (soccer), seguido de cerca por el basquetbol; utilizaban protectores bucales el 92.4% de los jugadores de fútbol americano, el 6.7% de los de soccer y apenas el 1.58% de los basquetbolistas. Respecto al sexo femenino, 605 escuelas informaron de lesiones en deportistas y, de nueva cuenta, las mayores incidencias correspondieron al soccer y al basquetbol, en ese orden, y menos de 1% de las deportistas utilizaban protectores bucales. Sin embargo muchos participantes no lo usaban por carecer estos de comodidad, por la apatía de los entrenadores, por falta de información de los padres y/o por una pobre participación del Odontólogo en las actividades relacionadas con la medicina deportiva (13).

Estudios posteriores pusieron de manifiesto que había muchos traumatismos en los dientes, tales como astillamiento, dislocaciones, etc., especialmente en

los dientes anteriores, además de aquellos sufridos en los tejidos blandos, lo que dio pie a para que se siguiera desarrollando nuevos estudios, con la finalidad de preservar la integridad del área facial y sus componentes dentales. De esta forma se comprobaba una vez más, los beneficios que el empleo del aparato protector proporciona a los deportistas de fútbol americano, y así por medio de elaboradas investigaciones aplicadas en otras disciplinas deportivas, se concluyó que el uso protector bucal también es útil en deportes como el Tae Kwon Do y el Box.

La Asociación Dental Americana ha identificado a 40 deportes en los cuales utilizar un protector bucal es considerado benéfico, entre los que se incluyen los siguientes: fútbol americano, basquetbol, judo, karate, motocros, racquetbol, fútbol soccer, voléibol, rugby, béisbol, softbol, lanzamiento de disco, lucha, levantamiento de pesas, lanzamiento de bala entre otros. Dicha asociación estima que tan solo en el fútbol americano los protectores bucales previenen aproximadamente 200,000 lesiones cada año en las escuelas y colegios donde se práctica este deporte (4,14,15,16,17).

Actualmente en México se reconoce que el karate, lucha, judo, rugby, fútbol americano, tae kwon do y box, son deportes de contacto rudo, por lo que su práctica se hace necesaria la utilización de equipo especial que brinde protección al cuerpo del jugador; sin embargo, el material utilizado en los Estados Unidos, hasta hace pocos años no era usado en México en forma regular, ya que a las casas de venta de artículos deportivos no llegaban aparatos de fabricación extranjera; por tal motivo los primeros jugadores mexicanos practicaban su deporte predilecto sin protectores de calidad similar a los de aquel país.

De acuerdo con lo dispuesto por la Asociación Dental Americana, los dentistas tienen 3 funciones básicas:

- Participan en el establecimiento del programa de protectores bucales en escuelas, y cada año, junto con escuelas oficiales, determinar cuando dicho programa, con carácter preventivo debe ser aplicado y que tipos de protectores bucales deben usarse. El equipo dental también participa ajustando los protectores fabricados en boca y los protectores preparados al gusto del usuario.

- Promover un examen oral para atletas que no tienen apoyo familiar, ya que un examen previo establece el estado de salud oral de los jugadores antes de la práctica y competencias. La precisa examinación es importante, porque los jugadores quienes presentan problemas de salud oral no deben utilizar protectores bucales hasta que su salud oral sea satisfactoria. El equipo dental puede tratar a estos atletas antes de fabricar los protectores bucales para ellos, así asegurando que los jugadores no pueden perder una práctica o juego debido a un preexistente problema dental.
- El equipo dental puede tratar emergencias dentales para atletas quienes no tienen un medico familiar o si no disponen de un dentista propio (4).

DEFINICION

La palabra "protector bucal" es universal y general, incluye un largo rango y variedad de productos, desde "encima del mostrador" modelos comprados en los almacenes deportivos y el profesionalmente fabricado y prescrito por el dentista, el protector bucal hecho a la medida (16). Protector bucal, es el nombre más común de este tipo de aparatos que se usan para la prevención y tratamiento de lesiones que resultan en la práctica de deportes de contacto, y generalmente se fabrica con material suave y flexible (18).

El protector bucal es una prótesis parcial removible. Los protectores bucales son hechos de plástico o caucho y están disponibles en colores o transparentes. Ellos cubren usualmente los dientes superiores o inferiores junto con el área de tejido blando (20). El material polimérico conformado para adaptarse a los dientes y los tejidos de soporte, protege además, la articulación temporomandibular, la cabeza y el cuello, y el tallo encefálico, de los golpes traumáticos externos en la región de la boca (19,21).

El uso de protectores bucales se recomienda en la práctica de los deportes de contacto para prevenir lesiones orofaciales. (10)

FUNCIONES DEL PROTECTOR BUCAL

El objetivo de prevenir las lesiones es promover la participación y la buena condición física para realizar un deporte, esto se logra protegiendo al participante de las lesiones agudas sobre los entrenamientos.(22)

Los protectores bucales pueden ayudar a prevenir contusiones, hemorragia cerebral, y posiblemente la muerte, separando la mandíbula, así previniendo los cóndilos desde el momento del desplazamiento hacia arriba y para atrás contra la pared de la fosa glenoidea. Las lesiones graves que son a menudo incluidas son las fracturas, esguinces, daños oculares, dientes fracturados, traumas fuertes en cabeza y espina. Este tipo de lesiones están muy relacionadas con los deportes de contacto como el fútbol americano, fútbol, basquetbol, waterpolo, cricet, béisbol, boxeo, rugby, hockey, squash, racquetbol, tenis, lacrosse, karate, judo, voléibol, ciclismo y patinaje.(17,22)

La más importante función de los protectores bucales es la prevención y reducción en la severidad de traumas orofaciales, lesiones en cuello y contusiones.(10) El protector bucal se elabora para el arco dental maxilar. Proporciona un efecto de acojinamiento que disminuye el efecto de un impacto al distribuirlo en un número mayor de dientes y, de esta manera, minimiza todo tipo de lesiones a las estructuras correspondientes.

Los protectores bucales hechos a la medida ayudan a prevenir lesiones en el área orofacial incluyendo la protección de los dientes, los tejidos orales, las estructuras maxilares de soporte, la articulación temporomandibular, la cabeza y el cuello contra los cambios de presión intracraneal y la deformación ósea, así como del tallo encefálico contra tensiones de corte y a nivel del cerebro, con esto se reduce la incidencia y severidad de lesiones que ocurren durante prácticas atléticas y competencias en todos los deportes de contacto (es decir, fútbol americano, rugby, hockey sobre hielo, fútbol). (4,6,19)

El protector bucal puede reducir grandemente el riesgo de lesiones orales durante los deportes de contacto. Unos estudios también indican que estos pueden reducir los riesgos de serias lesiones para el área de la cabeza y el cuello tales como contusiones y fracturas de la articulación.(20)

Los protectores bucales son una de las partes del equipo de protección más eficientes y su uso reduce significativamente el número de lesiones dentales que se reciben durante el juego. El asistir al dentista y utilizar el protector bucal hecho a la medida, puede evitar al deportista la lesión o pérdida de sus dientes (23). Un apropiado y ajustado protector bucal reduce las causas de sufrir una contusión desde un golpe a la mandíbula.(24)

Los protectores bucales tiene varias funciones:

1. Mantienen los tejidos de los labios y mejillas separados de los dientes, y de esta manera previenen magulladuras de labios y laceraciones, cuando reciben golpes duros e irregulares.
2. Amortiguan y distribuyen las fuerzas de los golpes frontales directos, que de otro modo, causarían fractura o dislocación de los dientes.
3. Evitan el contacto violento de los dientes de las arcadas antagonistas, que pueden astillar o fracturar los dientes o perjudicar a las estructuras de sostén.
4. Otorgan a la mandíbula un soporte flexible, pero firme, absorbiendo los golpes que pueden fracturar el ángulo o el cóndilo de la mandíbula, cuando éstos se encuentran sin protección.
5. Ayudan a prevenir las contusiones hemorrágicas cerebrales y minimizan las posibilidades de muerte, manteniendo los maxilares separados y actuando como receptores del golpe, para impedir el desplazamiento hacia arriba o hacia atrás de los cóndilos mandibulares contra la base del cráneo. Así en forma experimental se ha demostrado que el uso de protectores puede reducir la presión intracraneana y la deformación ósea, debido a golpes.
6. Ofrecen protección contra las lesiones del cuello. Se han encontrado por medio de radiografías cefalométricas la reposición del cóndilo mandibular, vértebras cervicales y otras estructuras anatómicas cervicales cuando se contaba con la presencia de un protector bucal. Estos descubrimientos aportan, al menos, una explicación parcial en la protección contra un golpe traumático en la cabeza o cuello.

7. Son aportes psicológicos para los atletas de deportes de choque, se sienten más confiados y ofensivos, porque saben que tiene menos probabilidades de recibir lesiones en la cabeza o en la boca.
8. Llenan el espacio y sostienen los dientes contiguos, de manera que las dentaduras parciales se pueden retirar durante la práctica de deportes de choque. Esto previene la posible fractura y el tragar o inhalar accidentalmente los fragmentos.(6,17,25)

En el fútbol americano, cuando los protectores bucales no son utilizados, la mandíbula es colocada en posiciones vulnerables a daños y contusiones, por ejemplo, hacia arriba y atrás dentro de la fosa y base del cráneo. (26)

El protector bucal debe mantener un mínimo y consistente grosor dentro de áreas críticas, el cual puede variar de acuerdo con las necesidades individuales de los atletas para la optima protección. El grosor del material, entre 3-4mm es más efectivo para absorber la energía de los impactos, ya que el material delgado está más expuesto a la deformación en los sitios de impactos.(16)

VENTAJAS DE LOS PROTECTORES BUCALES

Las ventajas principales de usar protectores bucales son : la prevención de contusiones y traumas orales como fracturas del incisivo central superior, impactación, avulsión, fractura de raíz y fracturas mandibulares (10).

Entre las ventajas más relevantes se encuentran las siguientes:

1. Prevención en lengua, labios y mejillas de laceraciones contra el afilado borde de los dientes superiores.
2. Disminuyen el riesgo de lesiones en los dientes anteriores superiores en aproximadamente 90%.
3. Reducen el riesgo de daño en los dientes posteriores de cualquiera de los dos maxilares en caso de un golpe lanzado a la parte inferior de las mismas, el cual normalmente arroja resultados traumáticos que pueden ser fracturas de cúspides e impactación de los dientes.
4. Disminuyen el riesgo de fracturas mandíbulares absorbiendo la energía de un golpe traumático en el mentón.
5. Minimizan el riesgo de contusiones ocurridas como consecuencia de un impacto en la mandíbula, ya sea que éste se reciba de forma frontal o en la parte de abajo, debido a una amplia translación posterior de los cóndilos, reduciendo el nivel de fuerza transmitida desde los cóndilos para la base del cráneo.
6. Proporcionan confianza a los jugadores, y de esta manera concentran sus esfuerzos sobre la ejecución de su deporte.
7. Los protectores bucales hechos a la medida, tienen la ventaja adicional de que son hechos en varios colores de acuerdo al uniforme de los jugadores (8).

Evidentemente las lesiones dentales pueden también ser reducidas significativamente en niños, adolescentes y adultos que practican deportes

como fútbol, voleibol, béisbol, softbol, artes marciales, boxeo, hockey, box patada y ciclismo.

El Dr. Hunter estudió en los protectores bucales las nuevas ventajas del formado a presión laminada para tener:

1. Precisa adaptación.
2. Insignificante deformación cuando es utilizado por un período corto de tiempo. La combinación relativa de gran calor y presión usados dentro de la construcción del protector bucal laminado, permite que el material del protector bucal virtualmente no tenga memoria elástica. (16)

INDICACIONES

1. Los protectores bucales son comúnmente hechos para la arcada maxilar. Para los atletas con un prognatismo mandibular, es recomendado que un protector bucal hecho a la medida sea fabricado para cubrir la arcada mandibular.
2. Previo al recibir un protector bucal, un completo examen oral debe ser realizado para asegurar que el paciente tiene buena salud oral.
3. Todas las caries nuevas o recurrentes deben ser tratadas previo a la fabricación de un protector bucal. El proceso carioso puede ser acelerado si el protector bucal es utilizado sobre las lesiones cariosas.
4. Nuevas restauraciones colocadas después de que el protector bucal es entregado puede afectar al ajuste de el protector.
5. Los aparatos de prostodoncia removible deben ser removidos previamente para tomar la impresión para el protector bucal. El paciente debe ser instruido para remover este aparato mientras que utiliza el protector bucal.
6. Especial cuidado necesitan tomar para cuando diseñen los protectores bucales para los pacientes edentulos.
7. Los 3° molares, es el sitio más frecuente de fractura mandibular. Cada atleta debe tener evaluados los 3° molares para posible extracción.
8. Erupción dental, el área de erupción dental debe ser bloqueada sobre los modelos dentales para dejar un protector que permita la erupción normal.
9. Ortodoncia, los protectores bucales deben ser modificados cada 3 meses para permitir cambios anticipados. Los pacientes con aparatos fijos deben estar utilizando ambos protectores uno superior y un inferior colocando un protector bimaxilar para prevenir la posibilidad de traumas severos de tejidos blandos.(17)

Los pacientes cuando necesitan un protector bucal deben de tener:

- Un buen examen dental.
- Su estado periodontal evaluado por pericoronitis, periodontitis o gingivitis.
- Todas las caries y restauraciones arregladas completamente.
- Una evaluación ortodóntica la cual puede proveerse con oportunidad para hacer menos tratamientos (retracción, prognatismo de dientes anteriores superiores).
- Sus 3° molares evaluados para posible extracciones, por que es el sitio más frecuente de fracturas mandibulares dentro de esta área.

La selección del diseño para los pacientes depende de:

- El tipo de deporte jugado.
- El tipo de equipo usado por el jugador.
- La experiencia y nivel de juego de los participantes.
- La edad de los atletas.
- La salud dental de los atletas (movilidad dental, caries, tratamiento ortodóntico).
- La anatomía dental de los pacientes (relación esquelética, etapa de dentición).(17)

MECANISMOS DE ACCION DE LOS PROTECTORES BUCALES

El protector bucal proporciona protección a los atletas en tres diferentes maneras. Los protectores bucales protegen contra una contusión ya que absorben el golpe, protector de barrera y estabilizador. Propiamente ajustado el protector bucal puede proteger los dientes anteriores, cúspides extremas, tejido blando, la articulación temporomandibular, cuerpo de la mandíbula y el cráneo de los golpes transmitidos a la mandíbula. Ellos protegen contra lesiones de cuello y estos protegen los dientes porque distribuyen el contacto entre la mandíbula y el maxilar. El protector bucal previene lesiones a tejidos blandos por sostener el labio y carrillo lejos de los dientes mientras que da protección a la encía.(10)

El protector bucal dispersa o redistribuye la fuerza del distante impacto desde la complexión de la articulación mandibular y estructuras circundantes dentro de el protector y los dientes.(27)

Un protector bucal, ayuda a reducir o prevenir la incidencia de contusiones por una actuación de choque que absorbe en el cerebro. Cualquier fuerza aplicada a la mandíbula es transmitida directamente a la base del cráneo y cerebro a través de la articulación temporomandibular, resultando posibles lesiones dentro de la mandíbula.

Se recomienda que el protector sea:

1. Construido y adaptado al individuo, tomando la impresión de sus dientes en el mismo protector de boca y dientes o.
2. Construido de acuerdo con un modelo obtenido de una impresión de los dientes del individuo.(25)

Los protectores bucales destruyen la interdigitación y dejan a los dientes de la mandíbula para deslizarse sobre la mordida superficial de el protector bucal, impactando violentamente la articulación mandibular (cóndilo) contra la base de el cráneo. Esto puede ser demostrado por la distorsión facial de un boxeador utilizando un protector bucal.(27)

Uno de los principales defectos de los protectores bucales es el empleo de material en hojas que tienen el mismo espesor desde incisivos hasta molares. Esto predispone a desgaste sobre los molares donde ocurre el primer contacto y también provoca torsión en las articulaciones. El empleo de hojas en forma de cuña podría solucionar el problema.

Los principales requisitos para reducir esos problemas son:

1. Cuidar que no se obstaculicen los movimientos cuando los dientes estén en contacto con el protector.
2. Permitir que al cierre de la mandíbula, esta mantenga una relación de contacto estable y sin interferencias.
3. Conseguir una dimensión vertical, que se adapte fácilmente a la posición de descanso.
4. Permitir el cierre de los labios siempre que sea posible.
5. No dificultar el habla.
6. No afectar la mucosa bucal.
7. En lo posible, tener en cuenta el aspecto estético.

Los requisitos físicos del protector son:

1. Cobertura de todos los dientes superiores.
2. Superficies oclusales planas y tersas.
3. Libertad en céntrica
4. Estabilidad oclusal.
5. Ser de material económico que ocasione deformación moderada bajo el efecto de la actividad dentaria y que sea fácil de ajustar.
6. Dimensión vertical de oclusión mínima.

7. Tener volumen adecuado.

8. Aceptación estética. (18)

Los protectores bucales ayudan a prevenir:

- **Laceración bucal:** Ayudan a proteger el tejido bucal de laceraciones, resguardando labios, lengua, carrillos y encía.
- **Contusión cerebral:** Ayudan a proteger el cerebro de conmociones al absorber el impacto del maxilar inferior.
- **Dislocación ATM:** Ayuda a proteger la ATM de posibles dislocaciones y lesiones ocasionadas con el soporte y acojinamiento del maxilar inferior.
- **Fractura Maxilar:** Ayuda a proteger la mandíbula de fractura, actuando como cojín entre los maxilares superior e inferior.
- **Lesiones dentales:** Incrementan la protección en los dientes anteriores por absorción y deflexión de la fuerza del golpe.

NORMAS PARA LOS PROTECTORES BUCALES

Los atletas deben estar utilizando estos aparatos protectores que es el resultado de sus conocimientos y preocupación de su propia seguridad.(8)

Los protectores bucales son requeridos o recomendados para individuos que participan en una variedad de actividades deportivas. Estas incluyen: fútbol americano, hockey, boxeo, fútbol, gimnasia, atletismo de pista y campo.(20)

El protector bucal debe ser utilizado en todos los momentos durante la competencia, en prácticas tan bien como dentro de los juegos. Varios factores influyen en la comodidad y durabilidad de protectores bucales tales como la estabilidad y retención de los protectores bucales y la habilidad de los jugadores para hablar y respirar con el protector bucal dentro de su sitio. (24)

Los requisitos para un satisfactorio protector bucal son protección, comodidad, flexibilidad, resistencia al desgarre y tener excelente retención, ajuste y suficiente grosor dentro de las áreas críticas. Al utilizarlo debe ser capaz de hablar razonablemente y también respirar fácilmente. El protector bucal debe ser sin sabor y olor, no voluminoso y ser científicamente probado, que el querer no utilizarlo acaba o lesiona fácilmente la cavidad oral.(16,28)

Para romper las fuerzas: la fuerza extensiva, modulo de elasticidad y pocos impactos del balón son algunas de las pruebas que investigadores tienen que hacer para encontrar el material ideal del protector bucal. Basado sobre estas pruebas, el material ideal debe ser:

1. Ser sujeto a altas fuerzas compresivas.
2. Ser suficientemente grueso para absorber la energía de un impacto.
3. Ser hábil para disipar la energía de un golpe por todo el material en vez de permitir la transferencia para los dientes subyacentes.
4. Ser bastante duradero para eliminar los cambios físicos que ocurren con fuerzas inferiores al uso normal.(17)

Un protector bucal aceptable para los jugadores, para que cumplan con la finalidad para la que se diseñaron, que es proteger y de esta manera; mantener intacto el estado de salud y así desarrollar las óptimas condiciones para el desempeño del deporte; debe de satisfacer las siguientes normas mínimas y características de los protectores bucales:

- Debe corresponder a la forma de los dientes para su protección , siguiendo la formación del proceso alveolar.
- No debe de tener un volumen inusitado que interfiera con la respiración o expresión normal.
- No se debe movilizar con facilidad ni estar en peligro de ser deglutido o de alojarse en la garganta viéndose afectada la respiración.
- El material en contacto con los tejidos duros y blandos debe ser flexible con un grado de flexibilidad que estará determinado por la naturaleza del aparato y por el tipo de deporte. No es fácil adaptarse a la oclusión y por eso el que lo lleva tiende a masticarlo continuamente o a romperlo.
- No debe hacer intrusión en los tejidos blandos en especial en las papilas interdentarias, como para no producir una irritación y así proteger la encía.
- Su uso no debe ser incómodo por fuerzas disparejas ni por dimensión vertical demasiada alta.
- Debe ser fácil de construir y no muy caro.
- No debe causar aumento en la salivación.
- Debe ser higiénico, limpiarlos después de su uso y depositarlos en un recipiente limpio.

La utilización de los protectores bucales es para eliminar y minimizar accidentes intraorales, por ello se recomienda el uso de un aparato oral hecho a la medida, confortable, bien adaptado para permitirle al usuario hablar y respirar, estar fabricado de un material que absorbe los golpes y con un precio razonable.

La erupción dental (edad 6-12 años) debe ser notada por tanto el protector bucal puede ser diseñado teniendo en cuenta la etapa de dentición.(5)

Un protector bucal hecho por los dentistas ofrece protección para las encías y dientes es especialmente importante para niños que juegan deportes de contacto ya que una lesión a una edad temprana puede traer efectos permanentes en los dientes de estos niños.(23)

Dentro de muchos deportes, la prevención de lesiones, a través del ajuste apropiado del protector bucal son considerados esenciales. Estos son algunos deportes de contacto: fútbol americano, boxeo, artes marciales y hockey. Otros deportes, tradicionalmente clasificados en deportes de no contacto, basquetbol, béisbol, ciclismo, patinaje, fútbol, lucha, racquetbol y surfing; también requieren el ajuste apropiado del protector bucal. (5)

CAPÍTULO III

MATERIALES DE MANUFACTURACION

MATERIALES USADOS PARA LA MANUFACTURA DE LOS PROTECTORES BUCALES

El material utilizado para fabricar un protector bucal debe tener las propiedades siguientes: resistencia al rompimiento, no tener ni gusto ni olor, espesor mínimo, flexibilidad apropiada y costo bajo. Cuando el aparato está colocado debe presentar buena retención, no comprimir las vías aéreas, no afectar el habla o ser incómodo en la boca. Las resinas son muy utilizadas para la fabricación de diversos aparatos que sirven como protectores o que son empleados en algunos procedimientos de tratamientos. Sin duda, el uso preventivo más importante de los dispositivos intrabucales es la protección contra lesiones durante el desempeño de actividades deportivas. Se encontró que la resina de vinil llenaba todas estas condiciones.(29)

Todos los protectores bucales son manufacturados de material polimerizable:

1. Poliacetato de vinil acetileno copolímero (PVAc-PE).
2. Policloruro de vinilio (PVC).
3. Hules naturales.
4. Acrílico suave.
5. Poliuretano.
6. Material termoplástico (gutapercha).
7. Goma o plástico.
8. Silicona o plástico vinilo.
9. Acrílicos de metil metacrilato de metilo blando modificado.

• COMPOSICION

Polímeros. Los protectores bucales se hacen con materiales poliméricos naturales o sintéticos de alto peso molecular que pueden clasificarse de

acuerdo con su conducta térmica como termorrígidos. Estructuralmente los polímeros termoplásticos son de tipo lineal o ramificado, mientras que los termorrígidos poseen estructuras reticulares. Los seis polímeros de que se componen los protectores bucales son el copolímero de poliacetato de vinilo y polietileno, el policloruro de vinilo, el caucho natural, el acrílico blando, el poliuretano y la silicona. El más frecuentemente utilizado es el copolímero de poliacetato de vinilo y polietileno. Estos polímeros son todos termoplásticos exceptuando el caucho natural y la silicona, que son termorrígidos.

1. Aditivos. Se agrega una cantidad de sustancias para modificar las propiedades y la procesabilidad de un polímero.

- Los *antioxidantes* y *estabilizadores* inhiben la oxidación inducida por la luz y el calor y la degradación del polímero.
- Los *rellenos* aumentan la resistencia y reducen el costo de los polímeros.
- Los *plastificantes* mejoran la flexibilidad, la posibilidad de trabajo y la extensibilidad.
- Los *lubricantes* mejoran la procesabilidad y el aspecto de los compuestos de polímeros.
- Los *colorantes* imparten color al artículo terminado.
- Los *agentes soporíferos* agregan sabor a los polímeros que se van a usar en la boca.

• FABRICACION

1. Polimerización. A excepción de la goma natural, que se obtiene de los árboles en forma de látex, los polímeros utilizados en los protectores bucales se sintetizan a partir de moléculas orgánicas de bajo peso molecular por el proceso de polimerización.

2. Formulación. El polímero resultante se formula mezclándolo con cierta combinación de aditivos. La materia prima terminada se presenta en forma

de lámina, gránulos, trozos, perlas, o masilla, o como dos componentes separados (generalmente polvo y líquido).

• PROPIEDADES

- 1. Características Físicas.** En la actualidad no hay normas o métodos de prueba estandarizados para los materiales de fabricación para protectores bucales, sin embargo las propiedades de mayor importancia son el grado de protección que brinda y su durabilidad en uso. Como indicación de las durabilidad se han medido la resistencia tradicional, la resistencia al desgarramiento, la elongación y el módulo compresivo. La dureza, el rebote, la penetración y la resistencia dinámica han sido relacionadas con el grado de protección que proveen. Los materiales utilizados en los protectores bucales comerciales presentan un amplio rango de valores de esas propiedades.
- 2. Intervalo de Temperaturas de Ablandamiento.** La facilidad en el procesado requiere que todos los materiales termoplásticos para protectores bucales se ablanden en forma suficiente en un rango de temperaturas convenientes. Esto es especialmente importante para los protectores comerciales que se conforman en boca. La fabricación de otros tipos de protectores bucales termoplásticos se lleva a cabo a temperaturas lo suficientemente altas como para que el polímero presente flujo viscoso.
- 3. Prueba de Compresión.** Es útil para los materiales para protectores bucales ya que ellos están sujetos casi enteramente a cargas compresivas durante su uso. El conocimiento de las características de tensión-deformación compresivas de un material, junto con los valores de la máxima fuerza de mordida que puede ejercer un individuo y el área de la superficie dentaria sobre la que se distribuye la carga, permite la predicción del éxito o fracaso del material durante su uso. Todos los materiales actuales para protectores bucales son suficientemente duraderos bajo cargas compresivas, siempre que la carga se distribuya sobre toda el área de la superficie de los dientes.

• EFECTOS BIOLÓGICOS

Los protectores bucales se fabrican a partir de polímeros que son inherentemente inertes desde el punto de vista biológico. La adecuada

polimerización durante la fabricación no debe dejar monómero residual potencialmente dañino . Existe la posibilidad de que los plastificantes, los rellenos, los aditivos y los vestigios de impurezas puedan filtrarse lentamente del material bajo la exposición a largo plazo a los líquidos orales.(19)

CAPÍTULO IV
TIPOS DE PROTECTORES BUCALES

TIPOS DE PROTECTORES BUCALES

Existen varios tipos de protectores bucales. Los tres tipos de protectores bucales más utilizados difieren considerablemente entre sí en cuanto a métodos de fabricación, procedimientos de ajuste, aceptación por parte del jugador y costo. El comité conjunto de protectores bucales de E.U. determinó que las cualidades más deseables de un protector bucal son retención, comodidad, facilidad de palabra, resistencia a la laceración, facilidad de respiración y protección para los dientes, encías y labios.

El diseño de protectores bucales recomendado es el siguiente:

1. Las superficies oclusales de todos los dientes deben quedar cubiertas como protección y para prevenir la erupción continua de los dientes.
2. Los flancos se deben extender vestibularmente a tres milímetros del surco mucobucal, para una máxima retención y para proteger el labio y la encía, teniendo cuidado de no tropezar con ligamentos musculares tensos o frenillos.
3. Se debe extender hacia el paladar, aproximadamente seis milímetros sobre la mucosa, disminuyendo los márgenes en forma de pluma, para evitar la prominencia lingual, lo que impide el habla y la respiración.

Para la literatura dental y la Sociedad Americana para Examinación y Materiales (ASTM) se encontró que existen 4 tipos de protectores bucales que son:

- **TIPO I: COMÚN.**
- **TIPO II: FORMADO EN LA BOCA (CALENTAR Y MORDER).**
- **TIPO III: HECHO A LA MEDIDA CON VACIO.**
- **TIPO IV: HECHO A LA MEDIDA POR PRESIÓN LAMINADA.**
- **TIPO I: COMÚN:** Es generalmente universal, adquirido listo para utilizar, simplemente sacarlo de el paquete e inmediatamente colocarlo dentro de la

boca, pueden ser fabricados desde caucho, cloruro de polivenil, acetato de polivenil, o copolímero de polietileno. Estos son voluminosos y falta alguna retención. Solamente pequeños ajustes en los tamaños. Este tipo ofrece la menor cantidad en protección como no hay retención y solo puede ser sostenido dentro de su sitio por constante presión en el interior de la boca, estos interfieren con el habla y respiración, la fabricación de este tipo de protector bucal es lo más indeseable, este protector bucal mal ajustado no puede distribuirse con idiosincrasia en atletas y niños. Si cada uno tuviera la misma dentición, fuera de el mismo sexo, jugar el mismo deporte bajo las mismas condiciones; teniendo la misma experiencia y jugando la misma posición en el mismo nivel de competencia, y fuera la misma edad y mismo tamaño de boca, con el mismo número y forma de dientes, prescribir un protector bucal estándar debe ser simple. Estas son las precisas razones para que el protector bucal que adquieren en almacenes deportivos, no sea la recomendación de un dentista calificado, la literatura medico/dental aconseja que este tipo de protector bucal no debe utilizarse por su escasees de retención y propiedades protectoras. (5,6,8,10,16,17,20,31)

- **TIPO II: FORMADO EN LA BOCA (CALENTAR Y MORDER):** Actualmente este es el más comúnmente usado en el mercado, este protector bucal es también comprado a través de el aparador en almacenes deportivos. Son construidos desde copolímeros termoplásticos, acetato de polivenil o polietileno, disponible en limitados tamaños, también ellos son moldeados directamente dentro de la boca de los atletas, estos protectores bucales a menudo carecen de propia extensión y repetidamente no cubren todos los dientes posteriores. Los atletas también cortan y alteran este voluminoso y mal ajustado protector bucal calentado y mordido debido a su pobre ajuste, mala retención y efectos nauseosos. Estos protectores son de razonables precios, y buena retención puede ser lograda si es ajustado por un dentista. Hay 2 variaciones. El primer tipo es hecho desde un extenso material disponible termoplástico que es rígido. Este material puede ser ablandado en agua caliente para que ajuste en la boca de los atletas usando a los lados los dedos, lengua, y hacer presión constante. El segundo tipo del protector formado en la boca es el forrado flexible variado, que utiliza etil metacrilato dentro de un caparazón más rígido. El forro debe ser cambiado antes de cada juego, algunos atletas le encuentran algún sabor. (6,8,10,16,31)

- TIPO III: HECHOS A LA MEDIDA SOBRE UN MODELO POR VACIO:** Es sólo diseñado y terminado por el dentista, es hecho desde un modelo de yeso piedra de la boca usualmente de el arco maxilar, usando una impresión. Son fabricados desde acetato de polivenil polietileno. Estos protectores hechos a la medida pueden ser formados para ajustar cualquiera de las dos arcadas la superior o inferior, son para el ajuste exacto de las estructuras de la boca de los atletas, todos los dientes posteriores pueden ser confortablemente cubiertos con un pronosticado y consistente grosor prescrito para separar apropiadamente los dientes de un impacto en la mandíbula. Son muy superior al tipo I y II en términos de adaptación, retención y protección. Ellos son fabricados sobre un modelo dental usando una maquina especial de vacío (Vaccum) y formado de material termoplástico; el material más común para este uso es un poly (acetato de vinil ethileno EVA) copolímero. Un producto disponible comercialmente usado es la lamina, que es una hoja de material de resina. Incorporando entre las capas laminadas un refuerzo, de alrededor de 3 mm, el cual es colocado durante la fabricación, desde el borde incisal de los dientes anteriores superiores al lado palatino de el protector bucal. Este refuerzo sirve como una protección agregada contra el desplazamiento lingual de los dientes durante los traumáticos contactos. La fuerza del impacto puede ser absorbida e igualmente distribuida por todo el protector bucal. Con el propio grosor dentro de el segmento posterior de el protector bucal, la mandíbula y maxilar son separados, y las fuerzas interiores no son transmitidas para la base del cerebro. Este es también el mejor y más seguro, aumenta la comodidad de los jugadores, es el promovido por la literatura y aceptado por los profesionales de salud y es el más costoso de los protectores bucales. (6,8,10,16,17,26,31)
- TIPO IV: HECHO A LA MEDIDA POR PRESIÓN LAMINADA:** El protector bucal de presión laminada es construido desde un modelo superior e inferior de los dientes del paciente. Estos protectores bucales son laminados con una maquina especial, con calor y una alta presión, puede ser modificado para un fuerte deporte de contacto por laminado de dos o tres capas de material EVA dando el grosor necesario. Son en múltiples capas y a altas temperaturas. Ellos ofrecen 4 tipos: Liviano (2 capas aproximadamente 2 mm de grueso), Mediano (2 capas aproximadamente 5 mm de grosor), Pesado (2 capas aproximadamente 5 mm de grosor con poder de faja de dispersión), y el Pesado Profesional (3 capas, aproximadamente 5 mm de grosor, con un duro soporte). Estos protectores

bucales son profesionalmente recomendados por dentistas deportivos, entrenadores u otros profesionales en salud. (16)

Son también protectores bucales de presión laminada: Intacto Juvenil.- edades ascendentes a los 14 años; Intacto Adulto.- recomendado para la mayor parte de deportes recreativos; Intacto Profesional.- recomendado para la mayor parte de los deportes de contacto, deportes de nivel profesional y deportes jugados en cuartos con una raqueta; Intacto de Artes Marciales.- diseño para participación dentro de artes marciales y otros deportes con repetidos contactos intencionales. (16)

1. *EL INTACTO PROTECTOR BUCAL JUVENIL, LIGERO*: Recomendado para atletas que están dentro de la dentición primaria y mixta, (secuencia de exfoliación, tipo de movimientos ortodónticos) el protector bucal puede ser modificado para permitir todos estos cambios, son dos capas de material laminado EVA. Este protector es usualmente de 3-4 mm. en grosor, designado para lucha, voleibol, ciclismo de montaña y motocros.
2. *EL INTACTO PROTECTOR BUCAL ADULTO, MEDIANO*: Recomendado para la mayoría de atletas con una dentición adulta comprometidos dentro de deportes recreativos como fútbol, rugby, basquetbol, softbol, patinaje, esta integrado por 2-3 capas de material laminado EVA marcando el grosor aproximadamente de 5 mm y es fuerte para los jóvenes.
3. *EL INTACTO PROTECTOR BUCAL PROFESIONAL, PESADO*: Este protector es recomendado para atletas profesionales, y para cualquier persona involucrada dentro de deportes en donde hay fuertes impactos para la cara y mandíbula. Algunos ejemplos son hockey, fútbol americano, rugby, béisbol, squash. Estos protectores son multilaminados con 2 capas de material laminado EVA, dispersión en banda, con un delgado policarbonato insertado sobre la superficie labial y bucal de los dientes. Esta extra protección recomendada para cualquiera que tiene una historia de trauma y tiene un ancho de 5 mm.
4. *EL INTACTO PROTECTOR BUCAL DE ARTES MARCIALES, PESADO PARA DEPORTISTAS PROFESIONALES*: Este protector es recomendado para cualquier persona involucrada dentro de algunas de las artes marciales, boxeo, hockey sobre hielo y campo, boxpatada y otros deportes fuertes de contacto a donde son esperados los golpes con objetos puntiagudos. Porque

estos atletas a menudo reciben fuertes impactos en la cara y articulación, un protector bucal debe de proteger no solo sus dientes si no también su articulación temporomandibular. Con este objetivo en mente el protector es integrado de 3 capas de material laminado EVA, una capa endurecedora con un ancho de 5 mm. para dar a estos atletas la agregada protección que ellos necesitan. (17,30)

Existe otra clasificación propuesta por Turner 1977, Welbury y Murray 1990 quienes consideran:

A. PROTECTORES PREFABRICADOS: El normal o variedad para boxeadores, son hechos de caucho o hule látex, es una medida estándar, no se adaptan a la oclusión individual, este protector se sujeta ejerciendo una presión oclusal constante y muy poco puede hacerse para mejorar su adaptación; este tipo de protector no se recomienda, es difícil de mantener, no cubre apropiadamente las áreas vulnerables, es muy difícil retenerlo en la boca, lo que sólo es posible cuando está cerrada, tiene tendencia a interferir con el habla y la respiración normal, es de bajo costo y lo venden en las tiendas de deportes, lo encontramos en 3 tamaños: chico, mediano y grande. Los odontólogos deportivos no recomiendan estos protectores.

B. PROTECTORES SEMIFABRICADOS O AJUSTADOS EN LA BOCA: Estos dispositivos se elaboran con un material termoplástico y también se pueden adquirir en tiendas de artículos deportivos. Estos protectores se subdividen en 2 tipos, ambas clases son satisfactorias si se ajustan con precisión.

1. - **Coe Dental Guard:** Son fabricados con una concha exterior firme con la formas del arco dental que se rellena con resina acrílica blanda de endurecimiento químico o por calor, silicón o vinilo plástico y se coloca en la boca donde fragua en contacto con los dientes y encía. El material interior permanece flexible a la temperatura de la boca proporcionando así las propiedades de absorción-amortiguamiento de choques necesarias para que la protección sea adecuada. Este tipo de protector debe ser colocado de preferencia por un dentista, puesto que si no está bien centrado, la distribución del material acrílico será incorrecta y el aparato inútil. Cabe señalar que no se pueden hacer correcciones con este acrílico ya que no se le puede volver a reblandecer. Otra desventaja señalada para los protectores formados en la boca es la falta de extensión adecuada en los vestíbulos

labial y bucal, dando así una protección incompleta a los tejidos de la encía. Sin embargo, este tipo de protector, cuando está ajustado correctamente, presenta ventajas evidentes sobre el protector fabricado en serie y generalmente tiene buena aceptación.

2. **Coe Rediguard:** Estos dispositivos se elaboran con material termoplástico (se pueden adquirir en tiendas de artículos deportivos) polivenil acetato de polietileno, de 3 mm. de grosor, que se reblandece colocándolo en agua caliente a 75°C, durante 15-45 segundos, lo que varía según el producto; hay que tener cuidado de que se enfríe a un grado suficiente antes de introducirlo a la boca, una vez colocado en ésta, el atleta debe fruncir los labios o succionar para moldearlo, ayudándose con la lengua y los dedos a fin de que el protector se adapte a los dientes y tejidos gingivales. Estos protectores, cuyo ajuste debe estar en manos de un dentista; su uso es generalizado en la actualidad a raíz de su volumen mínimo de ajuste satisfactorio y precio razonable. Incluye tiras para sujetarlo al protector facial del casco de fútbol americano. Se recomienda su uso en el período de dentición mixta, ya que pueden ser reblandecidos y readaptados de acuerdo con el desarrollo oclusal, si se deforman o aflojan.

Este tipo de protector es el que recomienda la Asociación Odontológica, en la actualidad es el más usado, ya que son fabricados en serie a un costo muy reducido, su volumen es mínimo y ajuste satisfactorio.

Otro tipo de protectores adaptados, se fabrican con una concha firme de acrílico blando, silicona o plástico vinilo, polvo y líquido para autopolimerizar el rebase elástico dentro de la concha y alrededor de los dientes superiores, algunas marcas usan acrílicos de metil metacrilato de metilo blando modificado y otras resinas de silicona blandas como los rebases autopolimerizables.

Unos productos recientes de las investigaciones de los biomateriales, son: un nuevo polímero de base de silicona con propiedades físicas óptimas y una buena tolerancia por parte del paciente y el otro consiste en una concha de acetato de polivinilo termoplástico, es de bajo costo y se puede volver a adaptar si se afloja o deforma.

C. PROTECTORES BUCALES ELABORADOS EN MODELO O INDIVIDUALES HECHOS A LA MEDIDA: Este tipo es el más apropiado y de mayor resultado, pues se fabrica sobre un modelo exacto de los dientes superiores del paciente. Por lo tanto, su elaboración requiere que un dentista tome la impresión, vigile el vaciado del molde y la construcción del aparato y finalmente adapte el protector en la boca. El material que suele emplearse con mayor frecuencia es el polietileno y acetato de polivinilo, que se considera el mejor, ya que son termoplásticos, transparentes, resistentes al desgarre, sin gusto ni olor, de espesor uniforme, flexible, de adaptación fácil. Este material se vende en láminas cuadradas de 25 cm por lado, con espesor de 3.8 mm. El mismo grosor se puede emplear en todos los deportes. Los protectores elaborados con material de menor espesor no brindan protección máxima. Tiene la ventaja de que se puede individualizar el diseño del protector de acuerdo al tipo de deportes que practique el atleta. Un protector bucal hecho de acuerdo con el dentista ofrece protección para la encía y dientes y es especialmente importante para niños jugando deportes de contacto que dañan en una edad temprana y puede tener un efecto permanente sobre los dientes de los niños. Además de su utilidad comprobada para prevenir lesiones bucales, existen pruebas científicas de su eficacia para reducir la frecuencia de casos de conmoción por golpe sobre la barbilla o cuello.

Estos pueden dividirse en 2 categorías generales:

- Aquellos que son rígidos y protegen los tejidos duros y blandos de la boca al distribuir la fuerza de un golpe en forma pareja por todo el arco dentario, con lo que disminuye la fuerza sobre una determinada zona. Esto suelen construirse de acrílico y pueden tener cualquier grado de dureza.
- Aquellos que amortiguan el golpe sobre los dientes y los tejidos de soporte por absorción de una fuerza en vez de por simple disipación de la misma a todas las zonas. Estos, por lo general, se construyen en acrílico blando o en un material gomoso. En ambos casos las técnicas de construcción son simples, para un dispositivo con tales cualidades.

Estos son factores a considerar cuando se selecciona el tipo de protector bucal a utilizar. La comodidad y durabilidad de el protector bucal son dependientes sobre su estabilidad y habilidad para quedarse colocado dentro de la boca. La habilidad de las personas para hablar y respirar propiamente también tienen

que ser tomadas dentro de las consideraciones. Los protectores bucales cumplen con la necesidad para ser reemplazados periódicamente a causa del deterioro. Esto es generalmente causado por el desgaste de la masticación sobre el protector bucal.(20)

Los protectores bucales de colores son usados cada vez más durante los últimos años. Además de que es más fácil encontrarlos si se llegan a salir de la boca, permiten que los entrenadores y árbitros se den cuenta más fácilmente si la boca de los jugadores está protegida o no.

Como sabemos todos los protectores bucales presentan ventajas y desventajas sin llegar aún a la conclusión de cuál es el mejor para cumplir con su principal objetivo: Protección.

TECNICAS DE FABRICACION DEL PROTECTOR BUCAL

Los protectores bucales se clasifican de acuerdo al método de fabricación y al grado en que se individualiza su adaptación. El material para los protectores conformados por el usuario se puede adquirir en forma de masilla-líquido o una combinación masilla-masilla, y se presenta en unidades individuales. Los materiales para los protectores individualizados se presentan en láminas o en una combinación de polvo y líquido y se comercializan en unidades múltiples.(19)

El Dr. Keith Hunter, Odontólogo Deportivo Australiano, reporto que los protectores bucales deben ser de cierto grosor, sin ser voluminoso. El sugirió que el grosor labial sea de 3 mm, el grosor palatino de 2 mm, y el grosor oclusal de 3 mm. El material del protector bucal debe ser biocompatible y tener buenas propiedades físicas y durar un mínimo de 2 años. Debe ser evaluado cada atleta para el grosor y diseño, para fomentar la comodidad y suficiente protección (16).

Procedimiento del tratamiento:

1. Preguntar a su paciente si el o ella están involucrados dentro de algunos deportes.
2. Discutir la necesidad para usar un protector bucal.
3. Tomar una impresión con alginato de la arcada superior e inferior asegurando en registrar las extensiones vestibulares y palatinas completamente.
4. Correr la impresión en un yeso piedra, y checarlo para exactitud.
5. Tomar un registro exacto de la mordida en la deseada relación horizontal y vertical. El protector bucal puede ser hecho para reproducir estas relaciones permitiendo lograr sus contactos oclusales separándolos mientras que mantiene el propio balance de oclusión necesaria para prevenir contusiones.

6. Cautelosamente envolver hacia arriba los modelos y separadamente la relación de mordida y mandarlos con sus instrucciones específicas del diseño para el laboratorio.
7. Basado sobre sus instrucciones, el laboratorio puede preparar a gusto del comprador el protector bucal para cada deporte, la edad de el atleta, y el nivel de la competencia.
8. El laboratorio puede también modificar el protector bucal para tomar dentro de la consideración el movimiento del tratamiento ortodóntico. Un cambio en la dentición mixta, fisuras existentes, dientes ausentes y algunas variaciones anatómicas y oclusales.
9. Los protectores bucales deben ser vigilados y remplazados cuando sea necesario. Los cuidados extras deben ser tomados durante la etapa de dentición mixta. Durante este tiempo los protectores bucales deben ser reemplazados cada 6 meses. Durante el tratamiento ortodóntico, la cercana comunicación debe ser dirigida con el ortodoncista para estabilizar una secuencia de tiempo para reemplazar el protector bucal.
10. Al entregarlo explicar al paciente, el como se utiliza, limpia y guarda el aparato.

Requisitos del Laboratorio:

1. Una determinación del exacto trabajo de modelos con amplias extensiones bucovestibular y palatina corridos en yeso dental junto con un exacto registro de mordida.
2. Una descripción incluyendo tipo de protector bucal deseado. Indicar color, deporte para ser jugado, nivel de competencia, edad del atleta, y algunas instrucciones especiales (por ejemplo, pacientes que tienen historia de contusiones; mantener el grosor oclusal de 4 mm.)

Aspectos a considerar para el ajuste:

Durante el asentamiento y ajuste designado, marcar la oclusión de balance y seguramente todos los dientes están chocando simultáneamente. Checar que el propio grosor oclusal este presente y los atletas estén confortables con el

ajuste. El protector bucal debe ser difícil para removerlo una vez que es asentado propiamente. Checar al paciente que hable mientras que el protector bucal es colocado. Esto es necesariamente, para reducir el paladar y permitirle mejor el habla.(17)

- **PROCESADO**

- 1. **Polímeros Termoplásticos**

- Por laminado

1. Tomar una impresión con alginato de la arcada superior y correr el modelo con yeso piedra ya que se fabricará el protector bucal en el modelo.
2. Trazar en el modelo la periferia donde irá el protector bucal, con un lápiz se define el contorno al que más tarde se cortará el material de vinilo, esta cantidad de cobertura proporciona soporte adecuado y retención suficiente. Esto se realiza en la parte vestibular y palatinamente, unos 3 mm. arriba del pliegue mucovestibular, evitando los frenillos y en sentido palatino casi 10 mm. de los márgenes gingivales y de las arrugas y en dirección distal unos 3mm. atrás del último diente de la arcada. Opcionalmente se marca con el lápiz, este surco se verá como una cresta sobre el vinil y nos servirá al momento de recortar y se rocía el molde con un agente separador.
3. Se moldea el material de vinilo sobre el modelo, esto se realiza colocando la hoja de polivenil acetato polietileno sobre el modelo, se pone el vinilo en agua caliente a 75°C y moldeamos a mano rápida y eficazmente.
4. Después de permitir el enfriamiento del material lo quitamos del modelo y recortamos el vinilo con tijeras, piedras o fresones, al contorno antes marcado.
5. Hay que pulir los márgenes cortados ya que podrían causar molestias al paciente lesionándole los tejidos blandos, es decir, atersar el margen cortado pasándolo cuidadosamente sobre una flama, volviéndolo a poner en el modelo y asegurar que no haya sufrido distorsión durante el ajuste y pulido, o bien, con una piedra redondear los márgenes cortados.

6. Probarlo en la boca y ajustarlo de ser preciso para garantizar la comodidad del paciente. Si es desigual la oclusión de los dientes contrarios sobre el protector bucal, lo colocamos de nuevo en el modelo y ablandamos las zonas de contacto prematuro, volvemos a ponerlos y pedimos al paciente que cierre la boca.

- Formación del protector al vacío.

1. La lámina de polietileno y acetato de polivinilo se coloca en una unidad de vacío térmico, como la Omnivac. El material se reblandece por medio de una resistencia que se encuentra colocada en la parte superior del aparato al vacío, ya reblandecido se deja caer sobre el modelo húmedo en frío que debe llevar una perforación y se forma un vacío sobre el modelo aproximadamente por 30 segundos. Tan pronto se inicia el vacío, el protector se adapta adicionalmente de manera manual, con una toalla de papel húmeda. Esto mejora su ajuste a la boca. Por último, se deja transcurrir el tiempo necesario para que se enfríe, a fin de evitar su deformación.
2. Hay que tener cuidado al extraer el protector del modelo, a fin de no fracturarlo en ninguna parte. Es útil efectuar un corte en la porción media del paladar.
3. Todo el material excesivo se corta con tijeras afiladas. La extensión correcta es de suma importancia, además de todas las inserciones de frenillos deben liberarse lo suficiente. El protector debe llegar justo hasta un punto situado por delante del pliegue mucobucal, y por lo general ha de abarcar los segundos molares.
4. Sus bordes deben alisarse con una esmeriladora, además de flamearlos con una lámpara de alcohol y alisarlos con los dedos húmedos sobre el modelo.
5. Se corrigen las interferencias oclusales flameando la región causante y pidiendo al atleta que cierre sobre el material reblandecido.
6. Como el proceso puede repetirse indefinidamente, el material de desecho puede volverse a procesar. Esta conducta térmica es consecuencia directa

de la simple estructura lineal o ramificada de las moléculas de los polímeros termoplásticos.

- Por enmuflado (acrílico o resina venítica).

1. Obtener primero una impresión con hidrocoloide del arco superior. Debe incluir todos los dientes y el paladar duro, además de abarcar hasta el vestíbulo. La impresión debe ajustarse a los músculos, con atención especial a las inserciones del frenillo. Su extensión excesiva puede originar problemas al deportista. Hay que quitar todos los dispositivos ortodónticos removibles antes de tomarla. Es usual que estos dispositivos no se utilicen durante las actividades deportivas. Todos los protectores se construyen para cubrir el arco superior, a menos que haya una marcada protusión de los dientes anteriores inferiores como se observa en las maloclusiones de la clase III. En estos casos el protector se construye para que adapte el arco inferior.
2. Se vacía la impresión en yeso piedra y se ponen los datos de identificación correspondientes. Estos moldes resistentes se pueden emplear varias veces si es necesario.
3. Towle y Niiranen, sugieren que se reblandezcan ligeramente al calor unas 3 hojas de cera para bases en forma de herradura y se coloquen entre los dientes del paciente
4. Al paciente se le instruye para que cierre en relación céntrica hasta 2 mm. de posición de la oclusión normal. El registro de cera se asienta sobre el modelo de yeso, se le adhiere ligeramente al modelo con un instrumento caliente y se recorta el exceso de cera.
5. Para las caras lingual y labial se agrega una hoja de cera para base rectangular, con lo que se obtiene un patrón en forma de herradura. La cera que llega al surco vestibular y a las zonas de inserción muscular, hay que aliviarlas para que no haga intrusión en ellos. La cera del lado palatino será llevada justo hasta la periferia del proceso alveolar y por distal, hasta la base de la tuberosidad. Con una espátula caliente se unen y alisan las porciones oclusal, vestibular y palatina.

6. En una mitad de la mufla se pone el modelo con la cera y se aplica un separador; luego se vacía la otra mitad de la mufla con yeso blanco.
 7. Una vez que ha fraguado el yeso, se elimina la cera con agua hirviendo y se separan las 2 mitades. El modelo de yeso piedra y yeso blanco caliente ya está listo para llenarlo con resina venítica o resina acrílica clara. Este plástico se prepara por mezcla de polvo polímero con el líquido monómero, y luego se empaqueta.
 8. Cerrar la mufla y colocarla en un horno de calor seco a 150°C. durante 1 hora.
 9. Antes de separar las partes hay que enfriar la mufla con agua.
 10. Se retira el protector y se recorta con tijeras y limpiar con agua y jabón: a mayor cantidad de monómero, más flexible el producto final.
- Otros métodos. Otros métodos para formar los protectores bucales termoplásticos son la conformación térmica y el moldeado por inyección. Los protectores comerciales y los conformados en la boca se hacen por moldeado por inyección. Algunas unidades conformadas en la boca también emplean acrílicos blandos termoplásticos como recubrimientos para adaptar la cubeta moldeada por inyección.

2. Polímeros Termorrígidos.

El uso de estos polímeros comprende la iniciación de una reacción química que polimeriza un componente de bajo peso molecular en el material inicial o cruza las cadenas poliméricas lineales para formar una estructura reticular.

Utiliza un material gomoso y puede construirse según diversas técnicas.

- Látex aplicado en capas y látex moldeado.
1. Duker utiliza una técnica algo modificada, adaptando cera sobre un modelo de los dientes superiores en forma similar a la descrita para la construcción de férulas de acrílico.

2. Dos pernos de cera (1.25 cm. x 3.75 cm.), van adheridos a ambas tuberosidades o talones.
 3. Toda la cera y el modelo se revisten con yeso, recubriendo el conjunto con un buen espesor.
 4. Se recorta el modelo revestido en forma que el plano oclusal quede en posición vertical, con los pernos de cera hacia arriba. Se elimina la cera por ebullición y se limpia bien el modelo con agua caliente y cloroformo.
 5. La goma látex será vertida en el molde en cualquier momento a partir de que haya dejado de despedir vapor.
 6. Al enfriar el látex se encoge, de modo que por los vertederos puede ser necesario agregar látex unas 4 a 6 veces, hasta que no se aprecie retracción alguna.
 7. Se deja estar durante toda una noche y no es necesaria la aplicación de calor.
 8. Se retira el protector del molde y se le cortan los pernos.
 9. Toda la pieza bucal de látex se recorta con tijeras y se lava con agua y jabón. Está lista ya para su uso.
- Goma velo moldeada (molded velum rubber).
1. Catheart aconseja un protector bucal con paladar entero que es algo más grueso y abultado que los empleados por Duker. Vacía modelos de yeso correspondientes a impresiones de las arcadas superior e inferior.
 2. El arco superior se encera como para la construcción de protectores de acrílico.
 3. Así encerado se lo pone en posición de oclusión céntrica con el modelo inferior, con lo que se imprime en la cera la superficie oclusal de los dientes inferiores.

4. El modelo encerado se incluye en una mufla de dos piezas. Se elimina la cera por ebullición, se abre la mufla y se pincela el modelo con una solución aislante.
 5. Sobre el modelo aún caliente, en la zona de los dientes y/o del paladar, se coloca goma velo calentada al vapor.
 6. Con una hoja de celofán entre las dos partes de la mufla se cierra ésta y se unen las mitades a presión dentro de agua hirviendo, mediante una prensa.
 7. Se abre la mufla para ver si hay que agregar más material.
 8. La mufla prensada se somete entonces durante una hora y media a 160°C.
 9. Abrir la mufla y limpiar el protector; se recorta con tijeras y se le da un contorno adecuado. Por último frotarlo con agua y jabón.
- Moldeado por compresión. Los cauchos naturales generalmente se conforman por moldeado por compresión en el que la reacción de cadena cruzada se logra por aplicación de calor y presión hasta que se termina el curado. Después de éste, los materiales termorrígidos no pueden ser vueltos a ablandarse por el calor debido a su estructura reticular o de cadenas cruzadas, que resiste al flujo molecular. Por esta técnica de moldeado por compresión se hacen protectores bucales comerciales e individuales.
 - Polímero a base de siliconas y catalizador. El más promisorio de los nuevos avances en protectores bucales es un elemento que puede ser conformado en la boca por el usuario para lograr una óptima adaptación y protección. Esto sugiere un material polimérico que es trabajable durante un tiempo lo suficientemente prolongado como para ser moldeado directamente sobre los dientes y las estructuras de soporte, y que endurece ya sea por una reacción de polimerización o de entrecruzamiento de cadenas para producir propiedades físicas y mecánicas aceptables. Emplear un material con base de siliconas vulcanizados a temperatura ambiente, ha demostrado que los protectores bucales son más aceptables para los pacientes debido a que son anatómicamente correctos en todas las bocas, son blandos y flexibles y proveen una adaptación óptima y sostenida. Como son más cómodos, y por lo tanto tienen más probabilidad de ser usados, ofrecen mejores

propiedades protectoras para las aplicaciones que se asocian con las actividades de alto riesgo.

Todos los protectores bucales deben ser acabados sobre modelos articulados para un balance de oclusión creando la mejor protección para la articulación y dentición (17).

• **TIRAS DE SUJECION:**

Muchos jugadores de fútbol americano desean tener acoplada una tira de sujeción al protector bucal. Esto se logra al fijar con cera un pedazo de madera de aplicador de algodón de 1.25 cm de longitud sobre la superficie labial de los incisivos centrales. Cuando se forma al vacío el protector bucal, el resultado es un área de la superficie labial con un pequeño borde protuberante. En cada extremo se perfora un orificio con una fresa cilíndrica. A continuación, se acopla un pedazo de tubo de polietileno de 2 mm de diámetro y 35-40 cm de longitud, a través de los pequeños orificios. Por último, el tubo se une a un trozo de alambre de acero inoxidable cilíndrico para uso ortodóntico de 0.36 pulgadas de diámetro.

CAPÍTULO VI
RECOMENDACIONES Y USOS

RECOMENDACIONES PARA LA ADAPTACION DE PROTECTORES BUCALES CUANDO EL PACIENTE USA ALGUN APARATO

Si el paciente usa aparatos removibles, deben quitarse mientras se práctica algún deporte y se debe usar el protector bucal, esto es para prevenir fracturas y posibles degluciones e inhalaciones de fragmentos del aparato. Y si el aparato es fijo (aparatos ortodónticos), todas las zonas de retención y los arcos metálicos deben recubrirse con cera antes de tomar las impresiones y así adaptarse al modelo el material ideal, sin estropear los aparatos ortopédicos.

RECOMENDACIONES PARA EL CUIDADO DE LOS PROTECTORES BUCALES

Hay que impartir instrucciones al jugador de los cuidados apropiados del protector, cuando se le entrega. Los pacientes deben ser instruidos dentro de los propios cuidados del protector bucal, si esto no se realiza, puede ocurrir lo siguiente: el protector bucal puede ser aplastado dentro del fondo de una bolsa deportiva de un jugador, olvidado dentro de un carro caliente, o fuera en dirección del sol.(17)

1. Deben ser lavados diariamente dentro de agua fría o tibia. El agua caliente puede causar distorsión.
2. Deben ser almacenados dentro de un contenedor de plástico cuando no se usen para evitar dañarlo a causa de el excesivo calor y frío.
3. Antes de guardarlo en la caja adecuada, debe estar seco totalmente.
4. Antes de usarlo, enjuagarlo con elixir bucal o solución antiséptica.(8)

LESIONES MAS COMUNES CAUSADAS POR EL PROTECTOR BUCAL

- Excoriaciones en carrillos, encías y paladar, causadas por los bordes laterales del protector, por mala colocación o adaptación.

- El borde anterior del protector molesta al cerrar la boca.
- Avulsión de dientes próximos a exfoliarse.
- Leves traumatismos por el pronto deterioro del protector.

OTROS USOS DEL PROTECTOR BUCAL

Fuera del campo de los deportes existen otras aplicaciones importantes para los protectores intrabucales.

Los protectores bucales son utilizados como medida preventiva durante las técnicas de anestesia general, ya que requiere una serie de manipulaciones instrumentales dentro de la cavidad bucal. Durante la intubación se puede hacer daño a los bordes incisales, ya que se emplean como guías para insertar el laringoscopio o también puede haber lesiones durante una emergencia en la anestesia, cuando los pacientes aprietan sus dientes o muerden con fuerza los tubos de aire. Para su mayor eficacia se ha diseñado un vendaje adhesivo especial para su uso intraoral.

Otro tipo de protector bucal fue el diseñado por Hanson, Ogle y Girón, llamado bajalengua de Minnesota, el cual nos soluciona el problema de la lengua facticia y otras lesiones intraorales en los pacientes comatosos y descerebrados. Este ha ayudado en la prevención del traumatismo autoinfligido que impone el reflejo masticatorio neuropatológico, es esencial la cooperación entre los equipo de cuidado intensivo, neurocirugía y cirugía bucal.

Actualmente los protectores bucales tienen múltiples usos en terapias dentales.

- Como elemento dental terapéutico en forma de almohadillas oclusales contra el bruxismo y el apretamiento.
- Como cubetas individuales para llevar y adaptar geles de flúor a los dientes.

- Como protección de los dientes durante anestesia endotraqueal, broncoscopia, tonsilectomía y tratamiento de shock.
- Agente hemostático y férula periodontal temporaria.
- Pacientes edentulos.
- Medio portador de semillas de radón en el tratamiento de carcinomas orales.

Entre los demás usos pueden mencionarse la corrección de movimientos menores de dientes, almohadillas dentales para los músicos que tocan instrumentos de viento y para ayudar a los inválidos a beber con popote, sujetar un lápiz en la boca o manejar los mandos de su silla de ruedas eléctricas.

PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

A continuación se presentaran los cuadros y gráficos con los resultados de las encuestas aplicadas a los deportistas de Fútbol Americano , Tae Kwon Do y Box.

CUADRO No 1

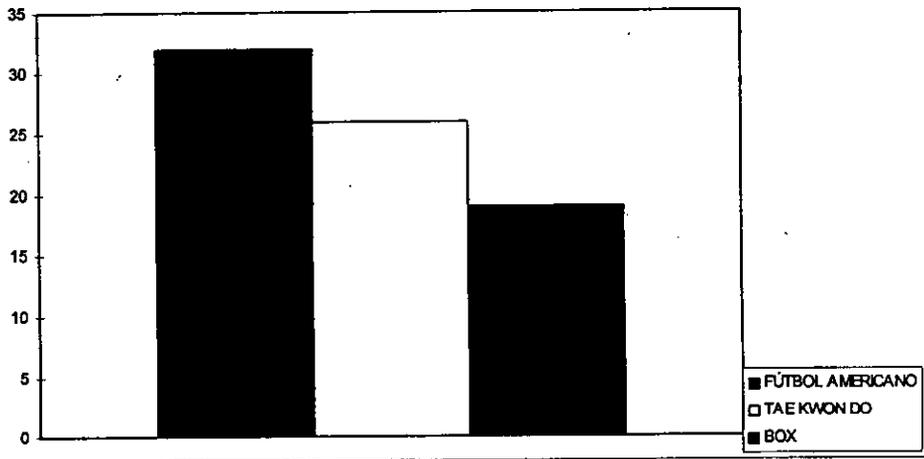
¿QUE DEPORTE PRÁCTICAS?

DEPORTE	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	
	32	41%	26	34%	19	25%	77

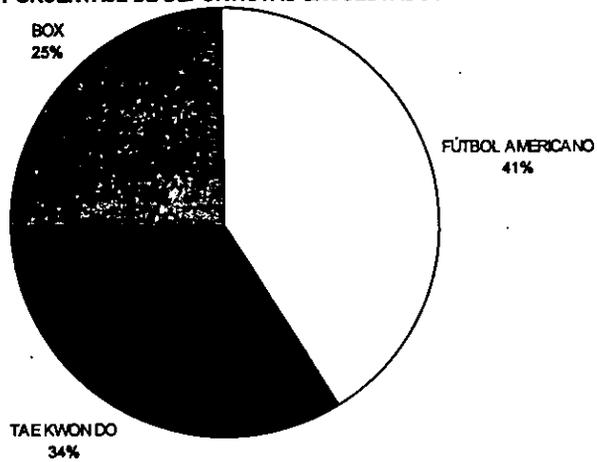
Fuente: Encuesta aplicada a deportistas

Fecha: Noviembre 1997.

GRAFICA No 1
TOTAL DE DEPORTISTAS ENCUESTADOS



GRAFICA No 2
PORCENTAJE DE DEPORTISTAS ENCUESTADOS



FUENTE: CUADRO No 1

CUADRO No 2

¿CREES INDISPENSABLE EL USO DEL PROTECTOR BUCAL EN TU DEPORTE?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
SI	30	47%	15	23%	19	30%
NO	2	15%	11	84%	0	0%

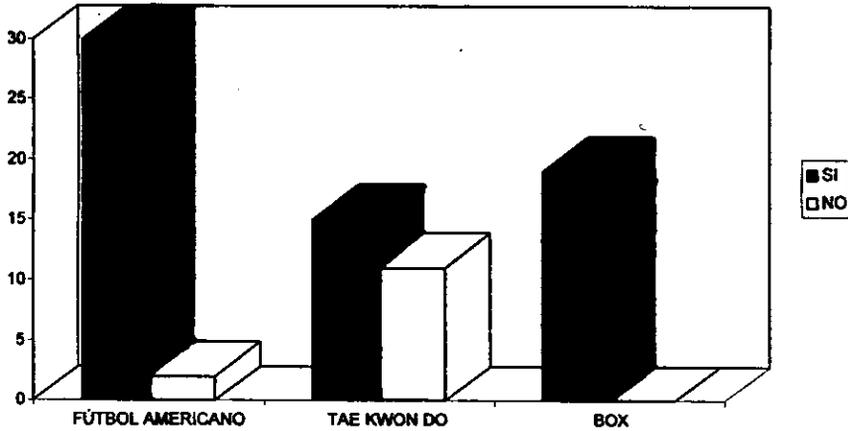
TOTAL	
No DE JUGADORES	%
64	83%
13	16%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas.

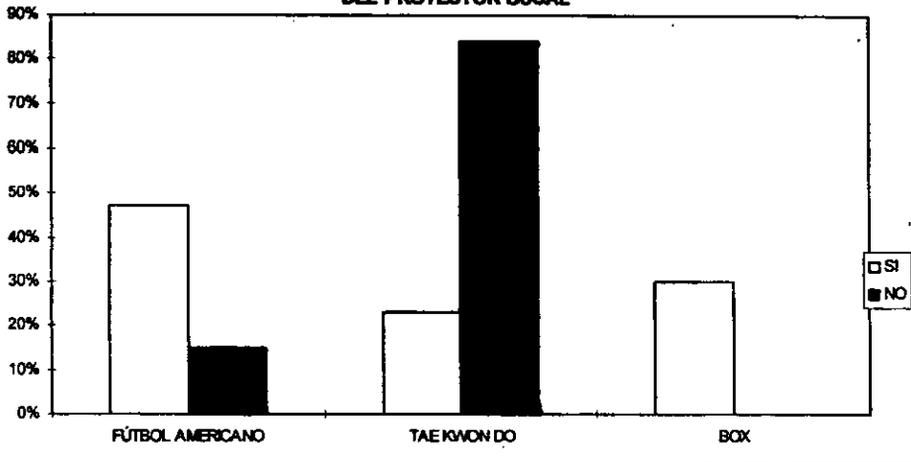
Fecha: Noviembre 1997.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

GRÁFICA 3
TOTAL DE DEPORTISTAS QUE CREEN O NO INDISPENSABLE EL USO DEL
PROTECTOR BUCAL

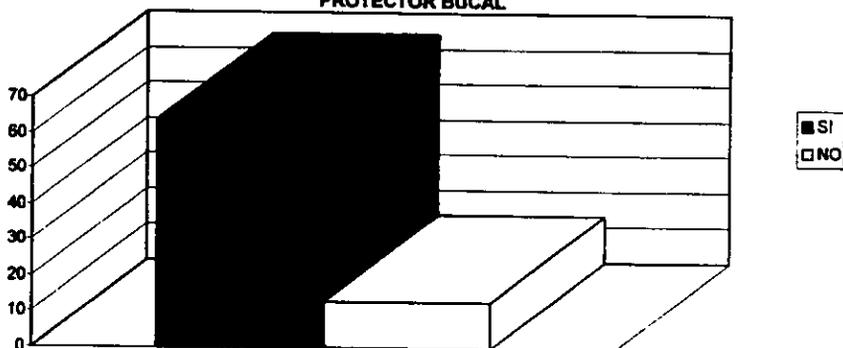


GRÁFICA No 4
PORCENTAJE DE DEPORTISTAS QUE CREEN O NO INDISPENSABLE EL USO
DEL PROTECTOR BUCAL

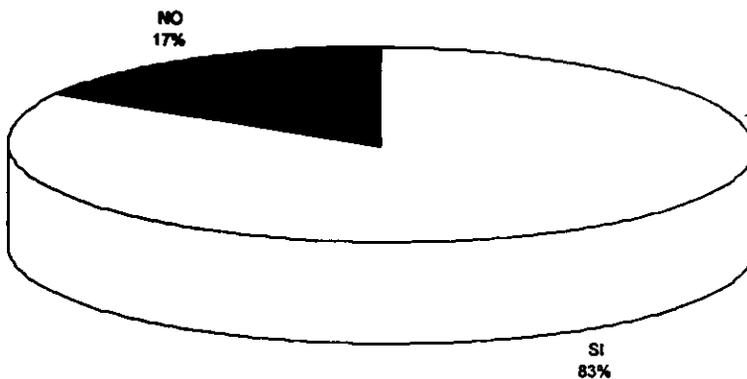


FUENTE: CUADRO No 2

GRÁFICA No 5
TOTAL DE DEPORTISTAS QUE CREEN O NO INDISPENSABLE EL USO DEL
PROTECTOR BUCAL



GRÁFICA No 6
PORCENTAJE TOTAL DE DEPORTISTAS QUE CREN INDISPENSABLE EL USO
DEL PROTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 2

CUADRO No 3

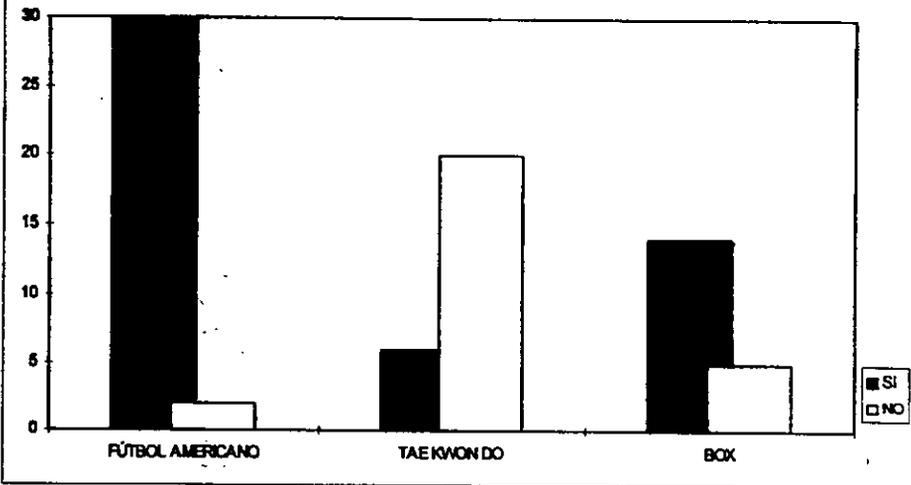
¿ USAS PROTECTOR BUCAL?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADRES	%	No DE JUGADORES	%
SI	30	60%	6	12%	14	28%
NO	2	7%	20	74%	5	18%

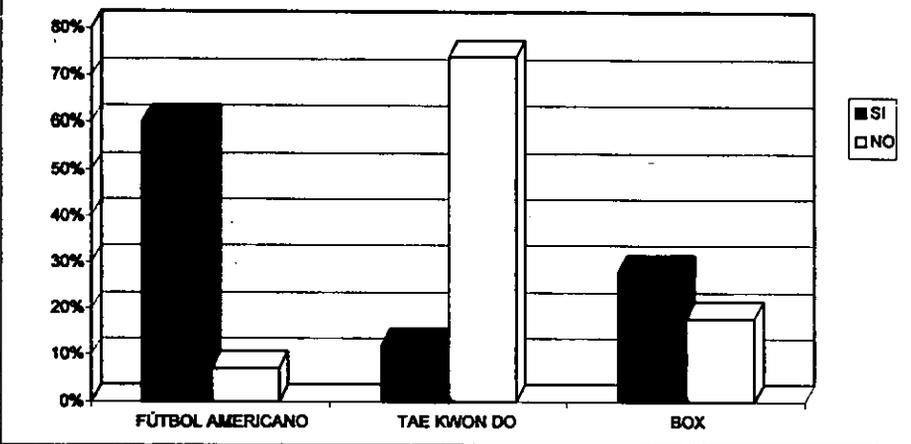
TOTAL	
No DE JUGADORES	%
50	65%
27	35%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas.
 Fecha: Noviembre 1997.

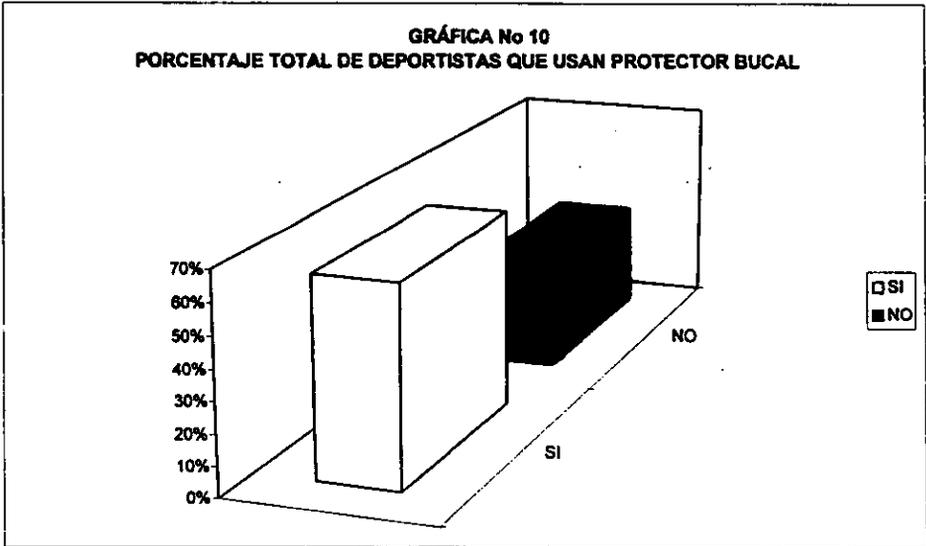
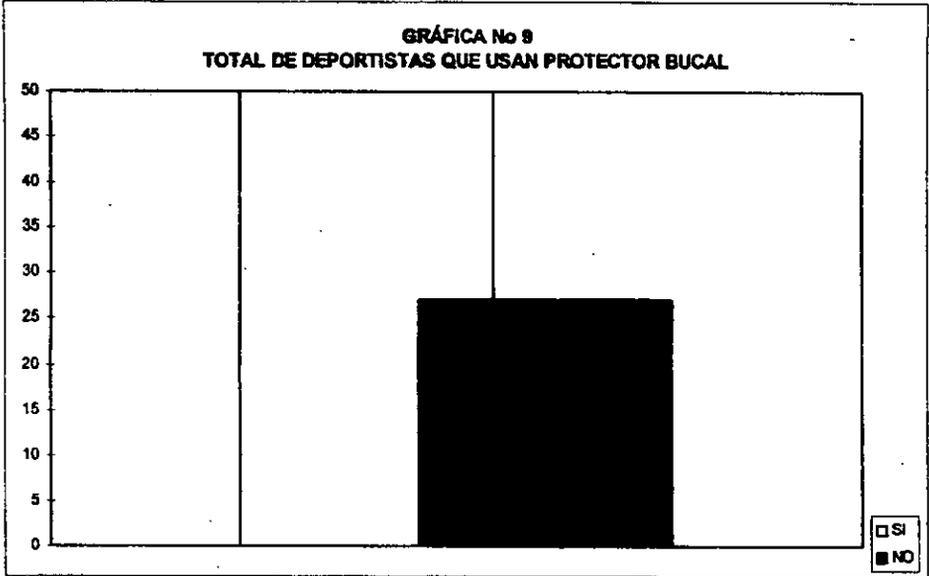
GRÁFICA No 7
RESULTADOS DE DEPORTISTAS QUE USAN PORTECTOR BUCAL



GRÁFICA No 8
PORCENTAJE DE DEPORTISTAS QUE USAN PORTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 3



FUENTE: CUADRO No 3

CUADRO No 4

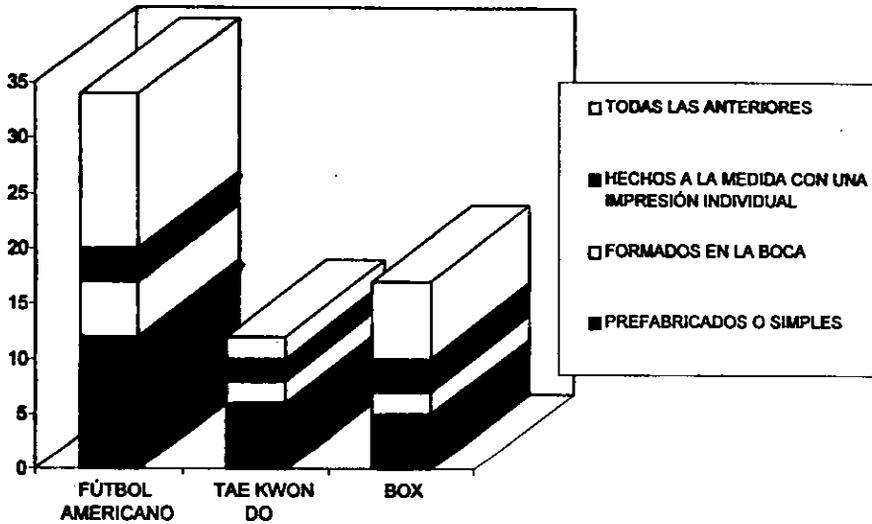
¿ CUANTOS TIPOS DE PROTECTORES BUCALES CONOCES?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
PREFABRICADOS O SIMPLES	12	52%	6	26%	5	22%	23	27%
FORMADOS EN LA BOCA	5	55%	2	22%	2	22%	9	11%
HECHOS A LA MEDIDA CON UNA IMPRESIÓN INDIVIDUAL	3	37%	2	25%	3	37%	8	10%
TODAS LAS ANTERIORES	14	61%	2	9%	7	30%	23	27%
NO CONTESTARON	2	10%	14	70%	4	20%	20	24%

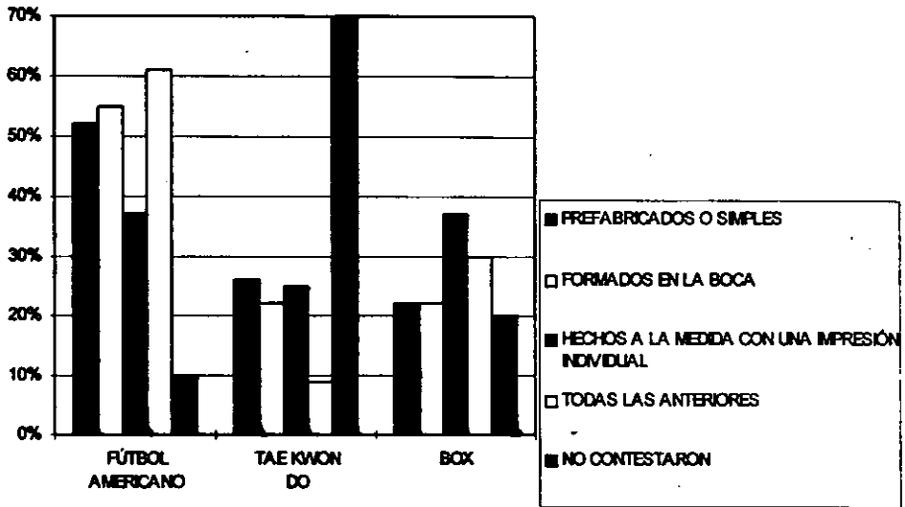
Fuente: Encuesta aplicada a deportistas.

Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 11
TIPOS DE PROTECTORES BUCALES QUE CONOCEN

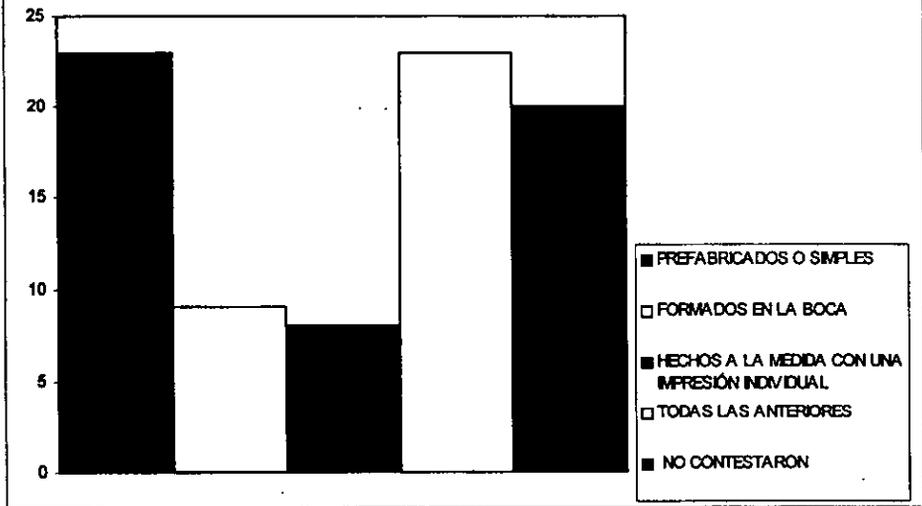


GRÁFICA No 12
PORCENTAJE DE LOS TIPOS DE PROTECTOR BUCAL QUE CONOCEN

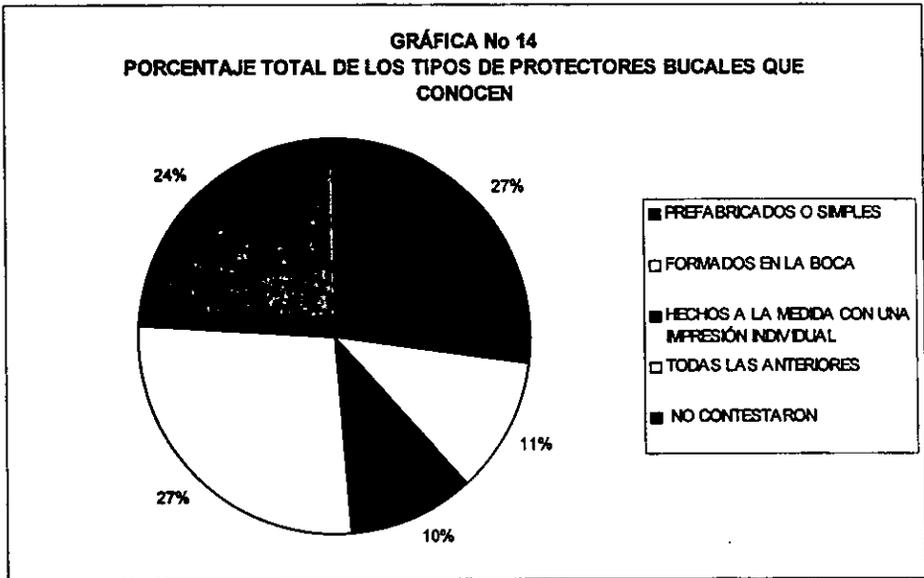


FUNETE: CUADRO No 4

GRÁFICA No 13
TOTAL DE TIPOS DE PROTECTORES BUCALES QUE CONOCEN



GRÁFICA No 14
PORCENTAJE TOTAL DE LOS TIPOS DE PROTECTORES BUCALES QUE CONOCEN



FUENTE: CUADRO No 4

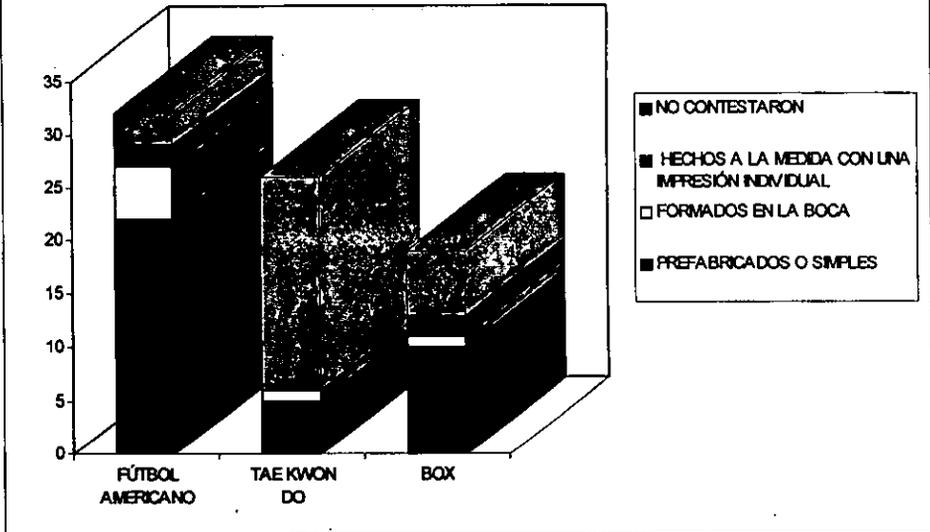
CUADRO No 5

¿ SI USAS PROTECTOR BUCAL, QUE TIPO DE PROTECTOR ES?

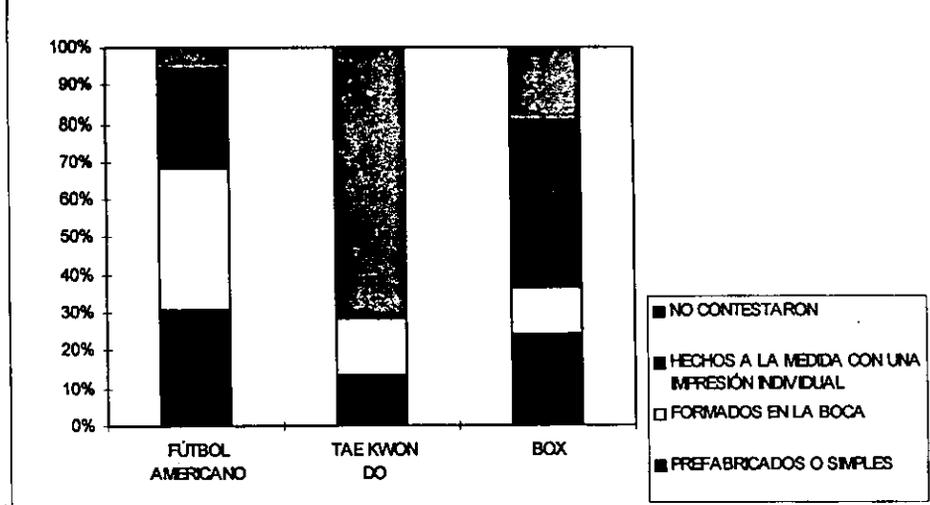
	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
PREFABRICADOS O SIMPLES	22	59%	5	13%	10	27%	37	48%
FORMADOS EN LA BOCA	5	71%	1	14%	1	14%	7	9%
HECHOS A LA MEDIDA CON UNA IMPRESIÓN INDIVIDUAL	2	50%	0	0%	2	50%	4	5%
NO CONTESTARON	3	10%	20	68%	6	21%	29	38%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas.
 Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 15
TIPOS DE PROTECTOR BUCAL QUE UTILIZAN

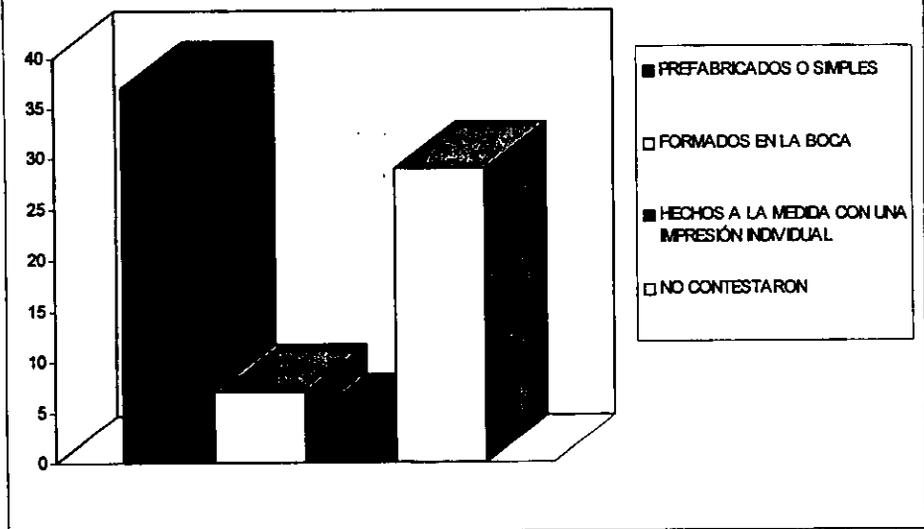


GRÁFICA No 16
PORCENTAJE DE LOS TIPOS DE PROTECTOR BUCAL QUE UTILIZAN

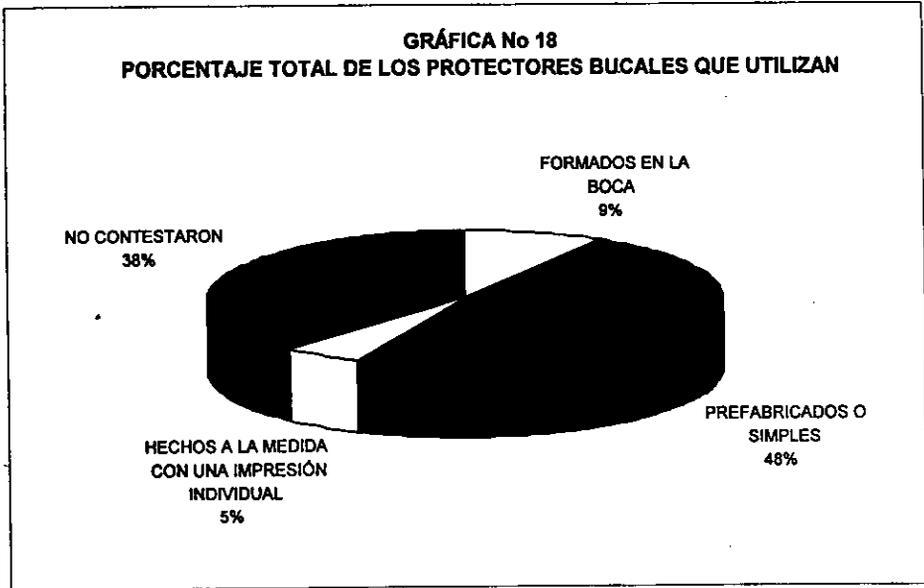


FUENTE: CUADRO No 5

GRÁFICA No 17
TOTAL DE LOS PROTECTORES BUCALES QUE UTILIZAN



GRÁFICA No 18
PORCENTAJE TOTAL DE LOS PROTECTORES BUCALES QUE UTILIZAN



FUENTE: CUADRO No 5

CUADRO No 6

¿CÓMO FUE LA ADAPTACIÓN DEL PROTECTOR EN TU BOCA?

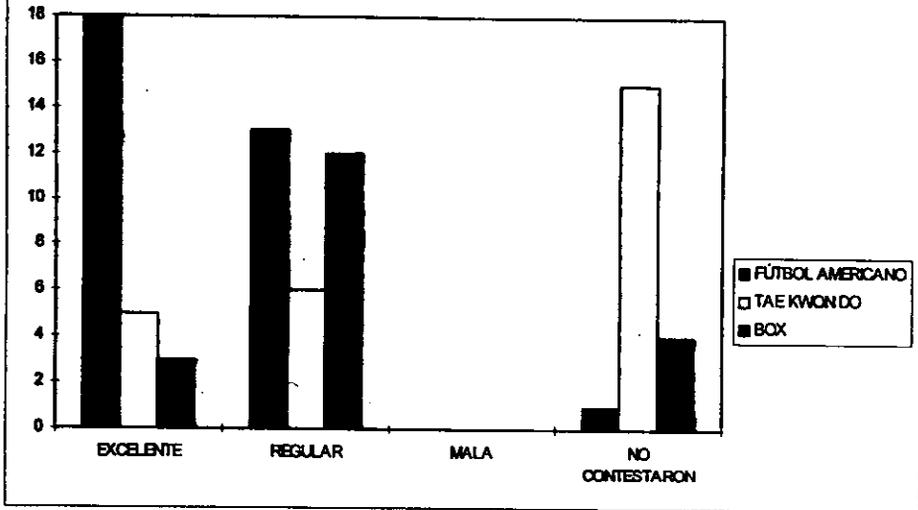
	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX	
	No DE JUGADORES	%	No DE J JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
EXCELENTE	18	69%	5	19%	3	11%
REGULAR	13	42%	6	19%	12	39%
MALA	0	0%	0	0%	0	0%
NO CONTESTARON	1	5%	15	75%	4	20%

TOTAL	
No DE JUGADORES	%
26	34%
31	40%
0	0%
20	26%

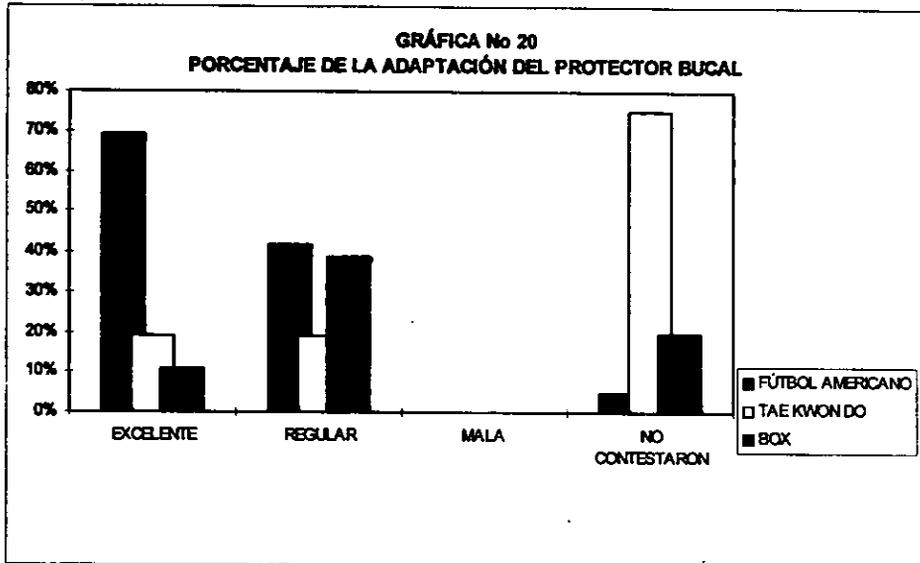
Fuente: Encuestas aplicadas a deportistas.

Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 19
ADAPTACIÓN DEL PROTECTOR BUCAL

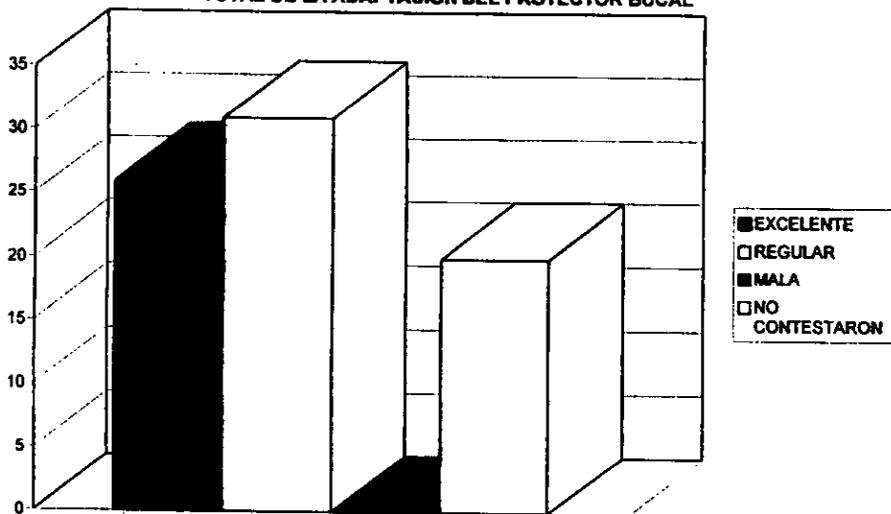


GRÁFICA No 20
PORCENTAJE DE LA ADAPTACIÓN DEL PROTECTOR BUCAL

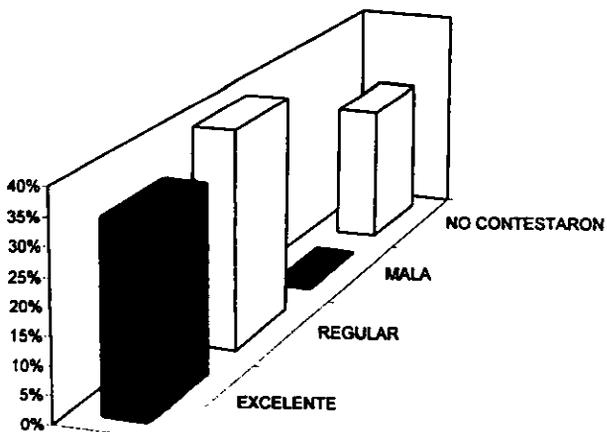


FUENTE: CUADRO No 6

GRÁFICA No 21
TOTAL DE LA ADAPTACIÓN DEL PROTECTOR BUCAL



GRÁFICA No 22
PORCENTAJE TOTAL DE LA ADAPTACIÓN DEL PROTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 6

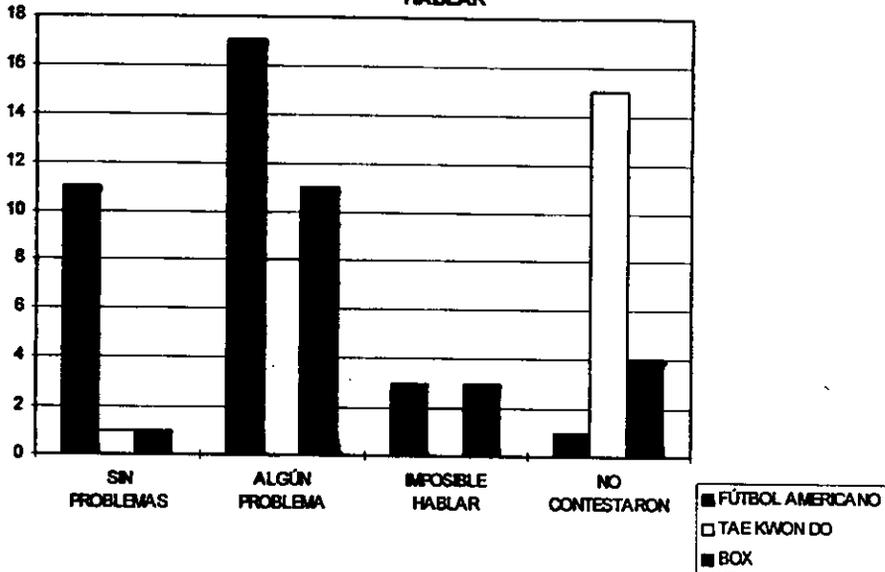
CUADRO No 7

¿ TE OCASIONA PROBLEMAS TU PROTECTOR AL HABLAR?

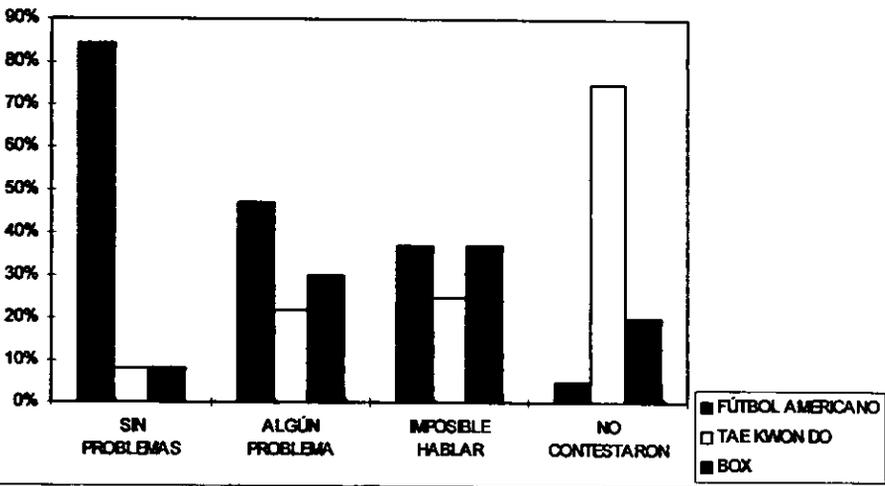
	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
SIN PROBLEMAS	11	84%	1	8%	1	8%	13	17%
ALGÚN PROBLEMA	17	47%	8	22%	11	30%	36	47%
IMPOSIBLE HABLAR	3	37%	2	25%	3	37%	8	10%
NO CONTESTARON	1	5%	15	75%	4	20%	20	26%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas .
 Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 23
RESULTADOS DE LOS PROBLEMAS DEL PROTECTOR BUCAL PARA
HABLAR

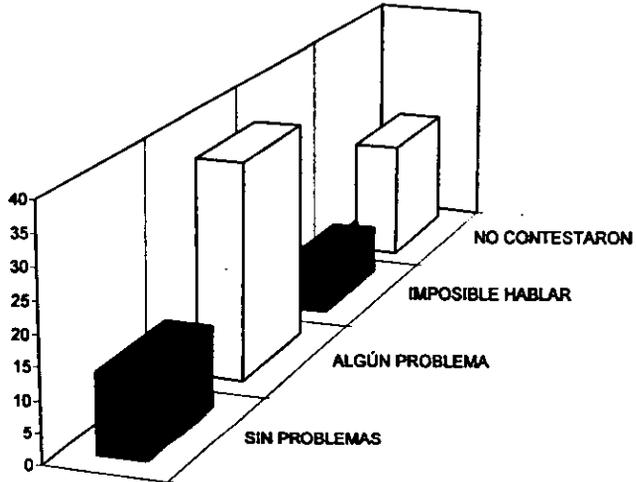


GRÁFICA No 24
PORCENTAJE DE LOS PROBLEMAS DEL PROTECTOR BUCAL PARA
HABLAR

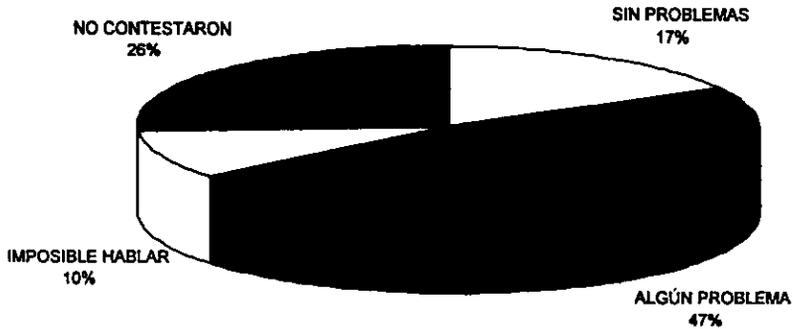


FUENTE: CUADRO No 7

GRÁFICA No 25
TOTAL DE LOS PROBLEMAS DEL PROTECTOR BUCAL PARA HABLAR



GRÁFICA No 26
PORCENTAJE TOTAL DE LOS PROBLEMAS DEL PROTECTOR BUCAL PARA HABLAR



FUENTE: CUADRO No 7

CUADRO No 8

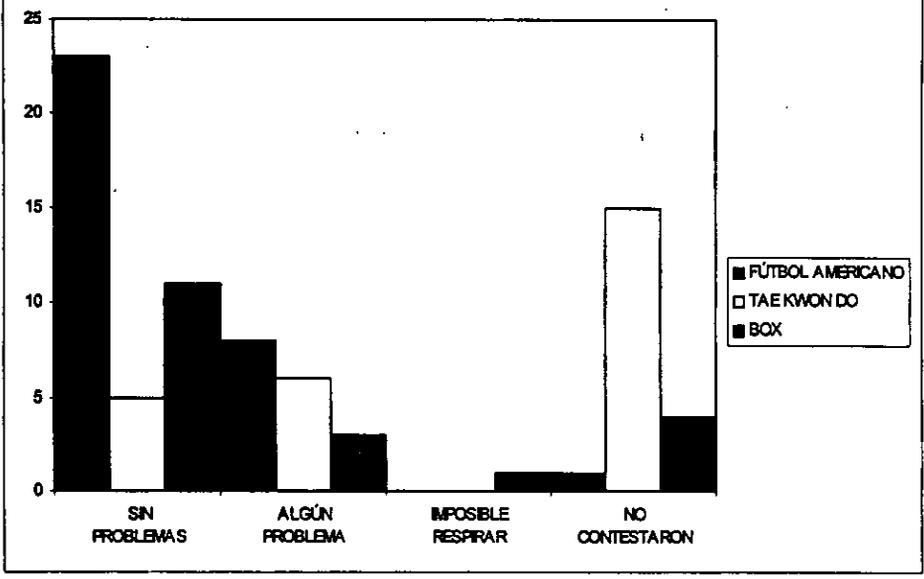
¿ TE OCASIONA PROBLEMAS TU PROTECTOR AL RESPIRAR?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
SIN PROBLEMAS	23	59%	5	13%	11	28%	39	51%
ALGÚN PROBLEMA	8	47%	6	35%	3	18%	17	22%
IMPOSIBLE RESPIRAR	0	0%	0	0%	1	100%	1	1%
NO CONTESTARON	1	5%	15	75%	4	20%	20	26%

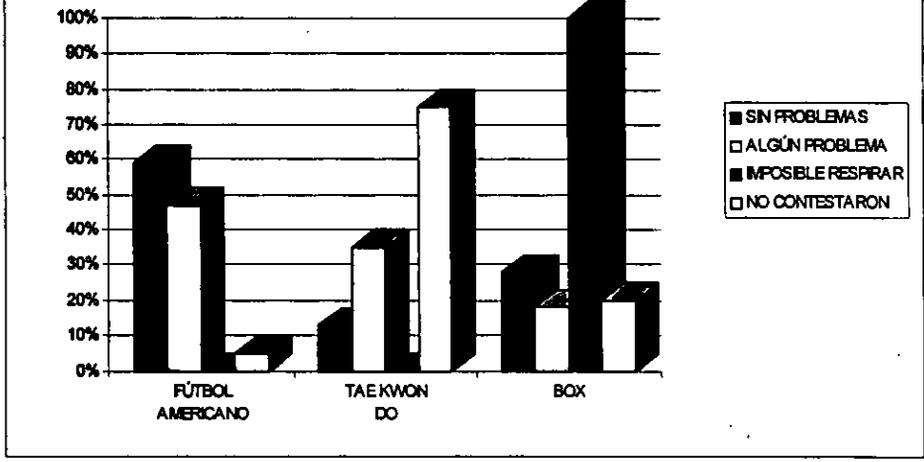
Fuente: Encuestas aplicadas a deportistas.

Fecha: Noviembre 1997.

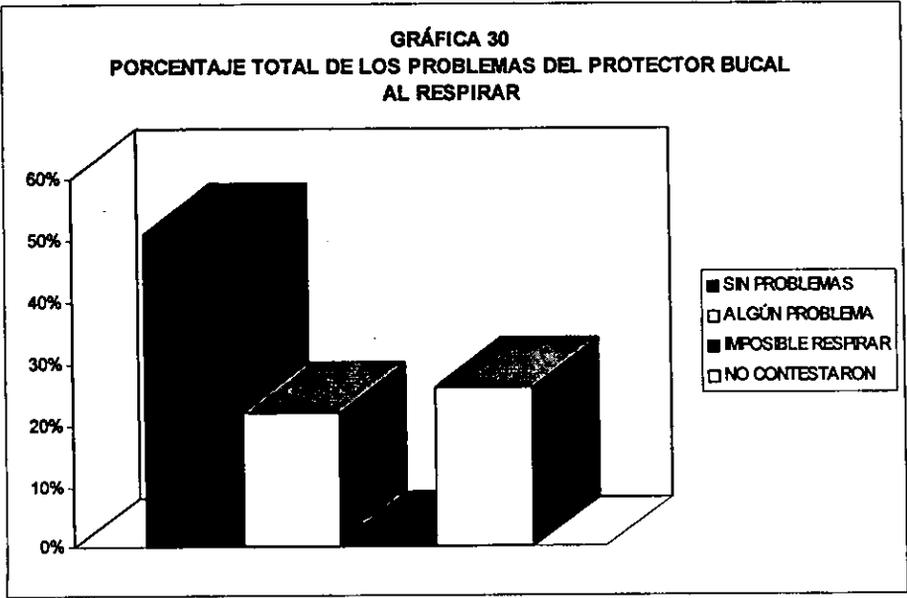
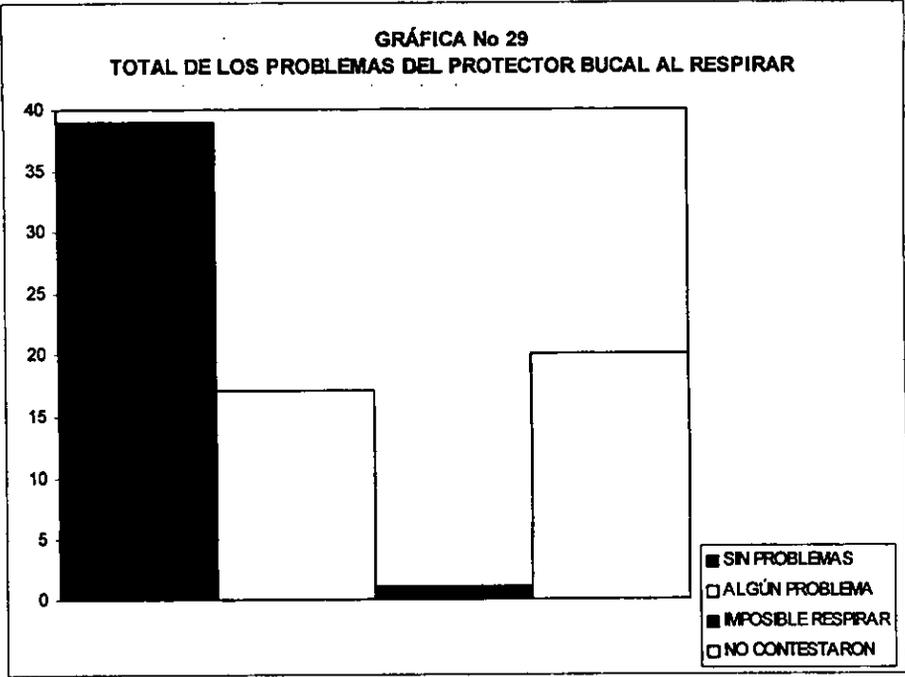
GRÁFICA No 27
RESULTADOS DE LOS PROBLEMAS DEL PROTECTOR BUCAL AL RESPIRAR



GRÁFICA No 28
PORCENTAJES DE LOS PROBLEMAS DEL PROTECTOR BUCAL AL RESPIRAR



FUENTE: CUADRO No 8



FUENTE: CUADRO No 8

CUADRO No 9

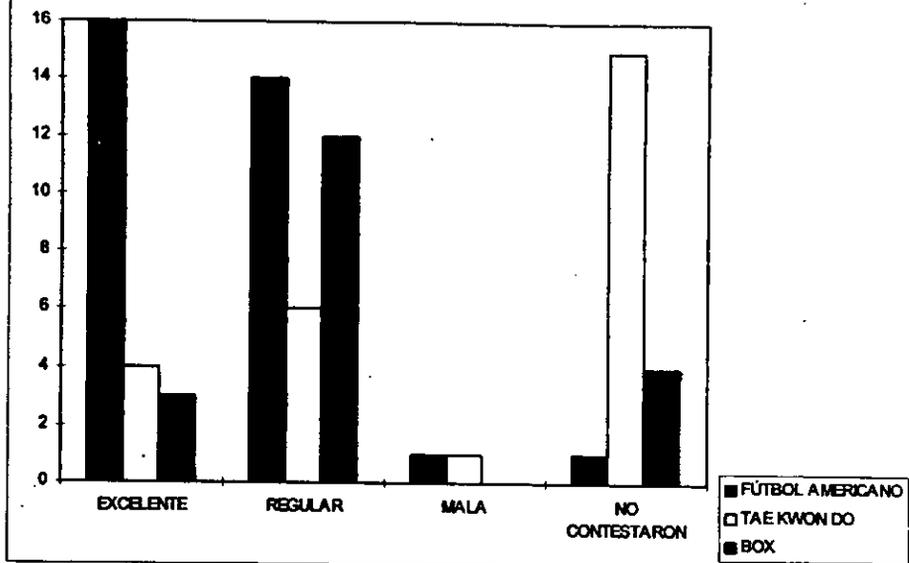
¿ CÓMO ES LA COMODIDAD DE TU PROTECTOR?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
EXCELENTE	16	69%	4	17%	3	13%	23	30%
REGULAR	14	44%	6	19%	12	37%	32	41%
MALA	1	50%	1	50%	0	0%	2	3%
NO CONTESTARON	1	5%	15	75%	4	20%	20	26%

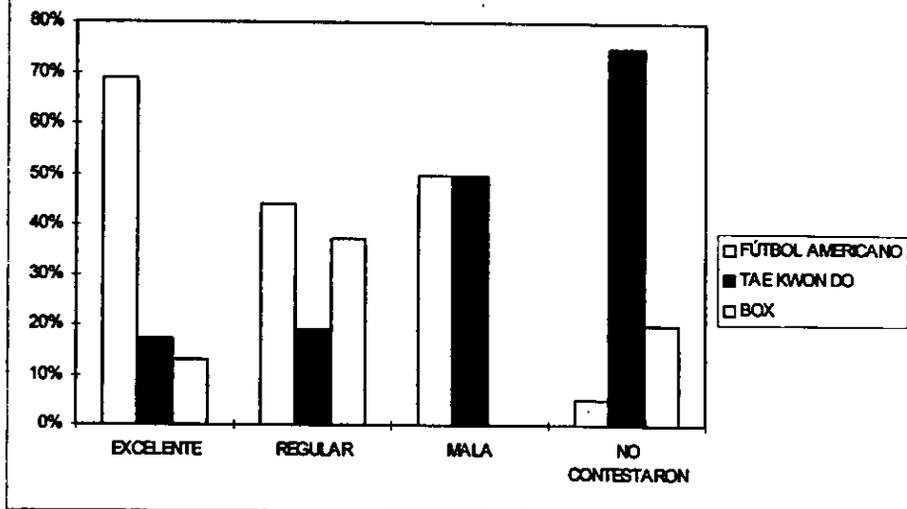
Fuente: Encuesta aplicada a deportistas.

Fecha: Noviembre 1997.

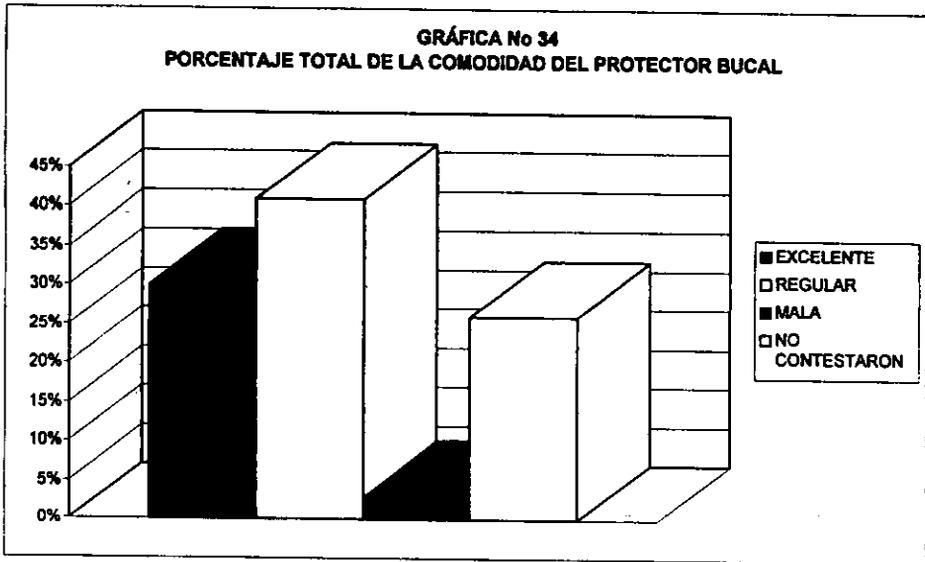
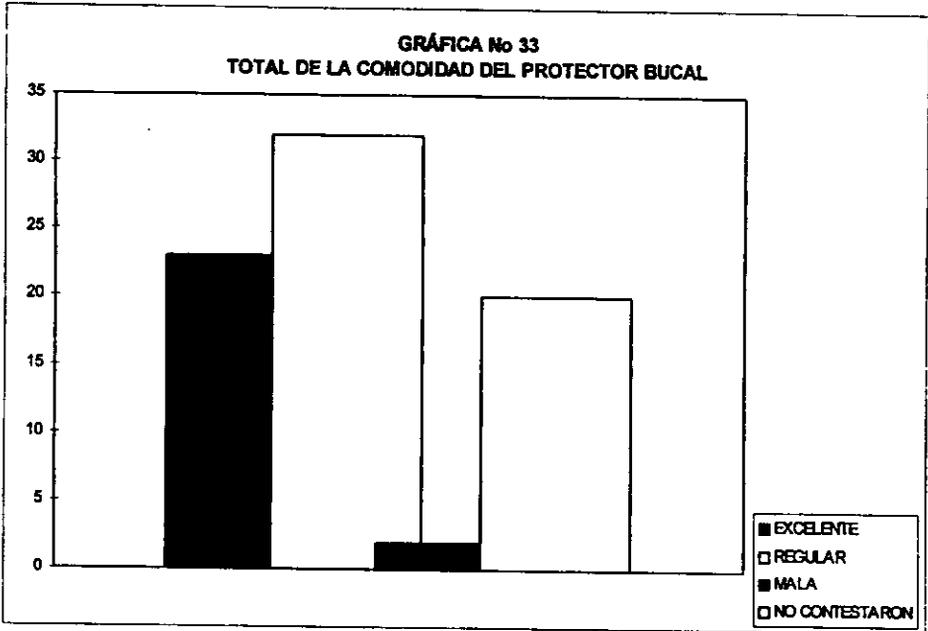
GRÁFICA No 31
RESULTADOS DE LA COMODIDAD DEL PROTECTOR BUCAL



GRÁFICA No 32
PORCENTAJE DE LA COMODIDAD DEL PROTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 9



FUENTE: CUADRO No 9

CUADRO No 10

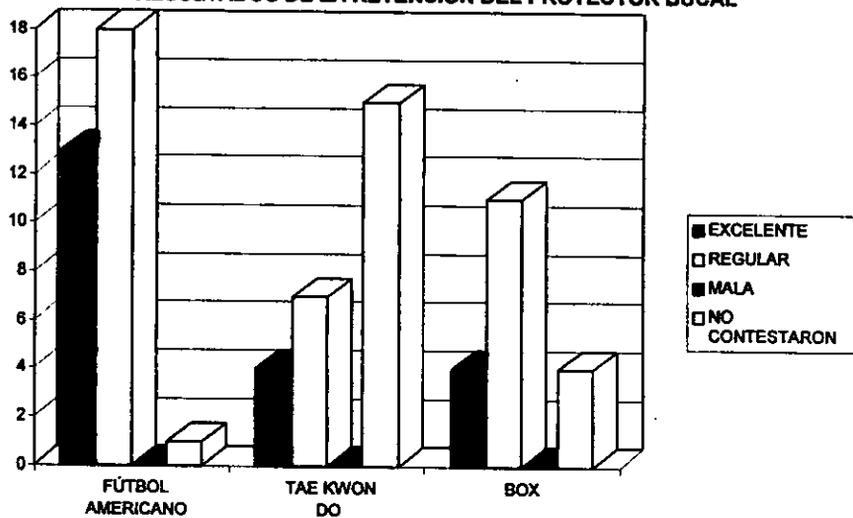
¿ CÓMO ES LA RETENCIÓN DEL PROTECTOR?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
EXCELENTE	13	62%	4	19%	4	19%	21	27%
REGULAR	13	50%	7	19%	11	30%	36	47%
MALA	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
NO CONTESTARON	1	5%	15	75%	4	20%	20	26%

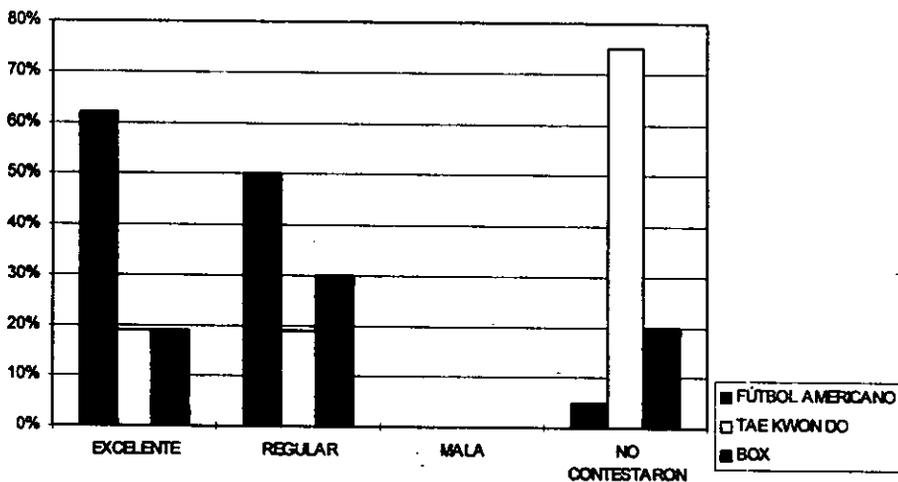
Fuente: Encuestas aplicadas a deportistas.

Fecha: Noviembre 1997.

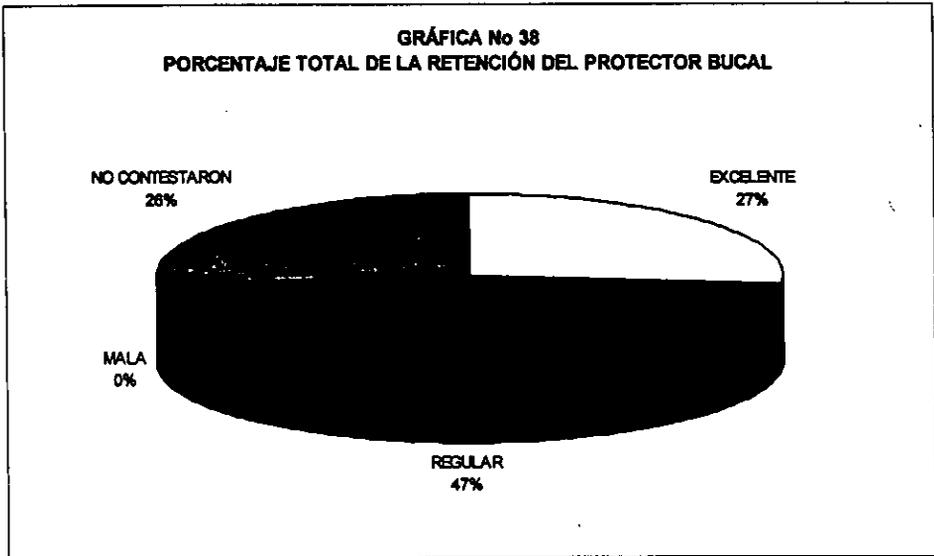
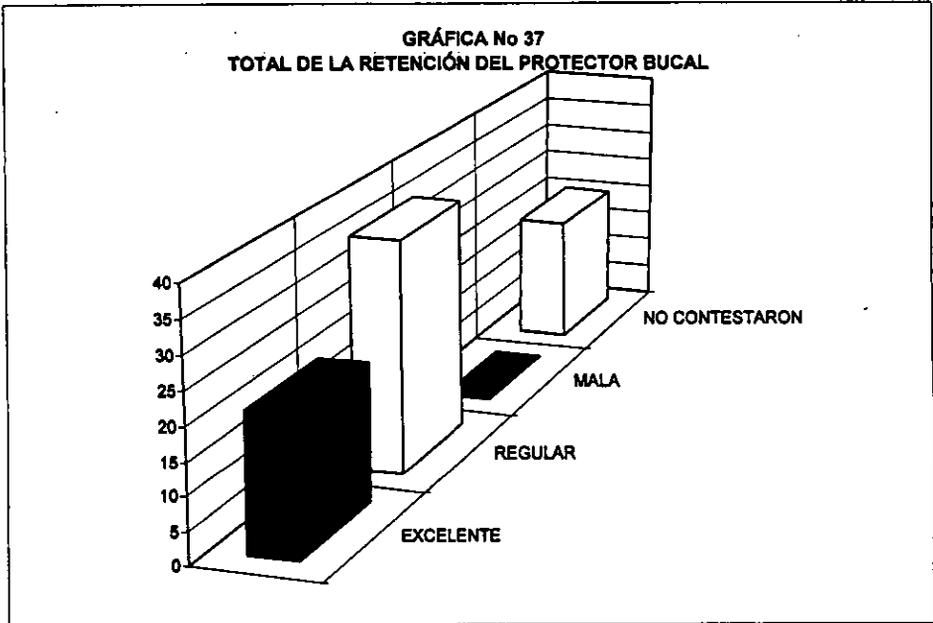
GRÁFICA No 35
RESULTADOS DE LA RETENCIÓN DEL PROTECTOR BUCAL



GRÁFICA No 36
PORCENTAJE DE LA RETENCIÓN DEL PROTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 10



FUENTE: CUADRO No 10

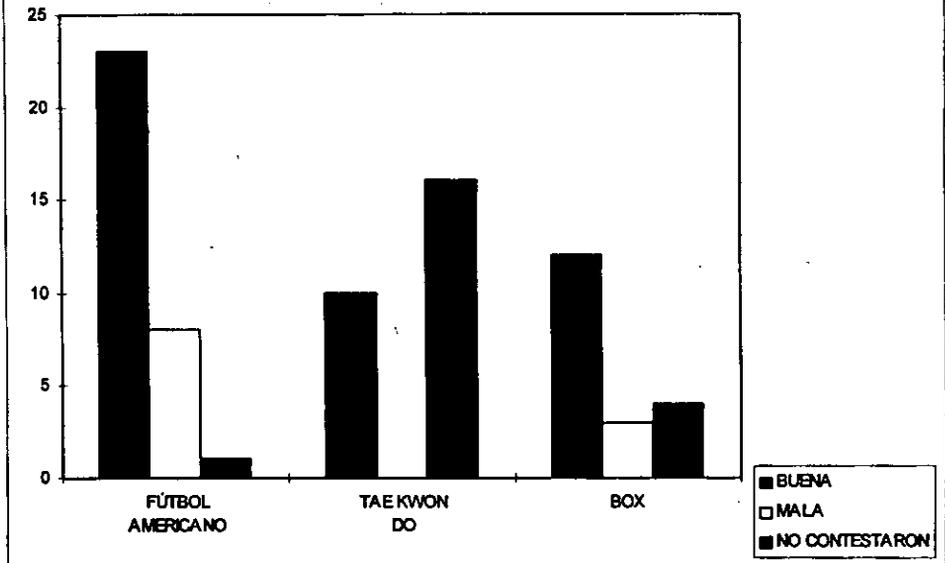
CUADRO No 11

¿ CÓMO ES LA RESISTENCIA AL DESGASTE DE TU PROTECTOR BUCAL?

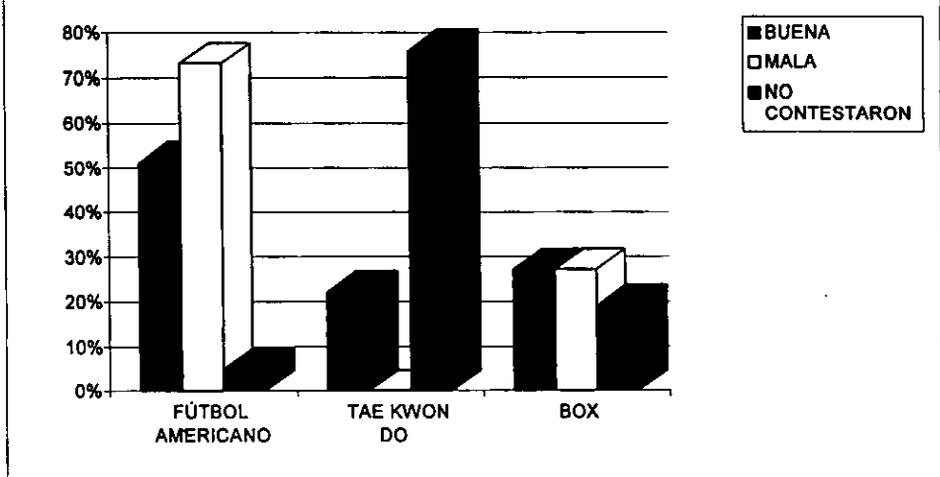
	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
BUENA	23	51%	10	22%	12	27%	45	59%
MALA	8	73%	0	0%	3	27%	11	14%
NO CONTESTARON	1	5%	16	76%	4	19%	21	27%

Fuente: Encuestas aplicadas a deportistas.
 Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 39
RESULTADOS DE LA RESISTENCIA AL DESGASTE DEL PROTECTOR
BUCAL

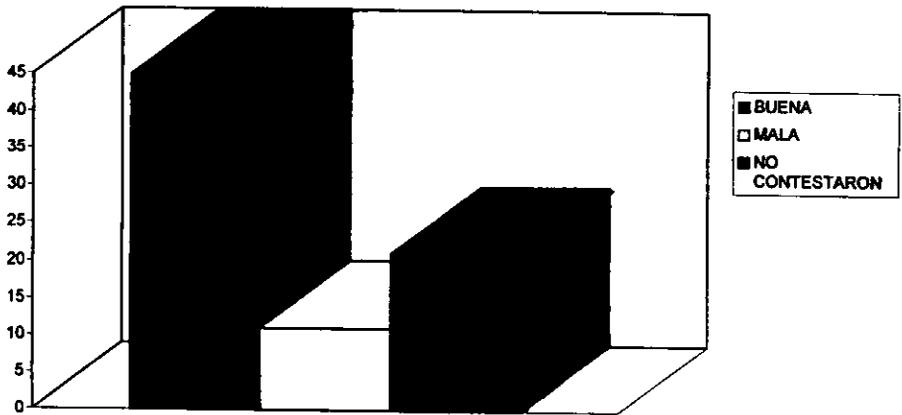


GRÁFICA No 40
PORCENTAJE DE LA RESISTENCIA AL DESGASTE DEL PROTECTOR
BUCAL

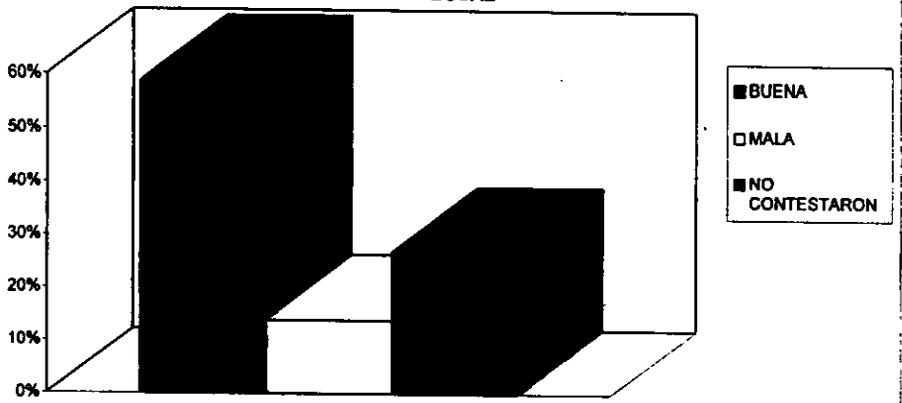


FUENTE: CUADRO No 11

GRÁFICA No 41
TOTAL DE LA RESISTENCIA AL DESGASTE DEL PROTECTOR BUCAL



GRÁFICA No 42
PORCENTAJE TOTAL DE LA RESISTENCIA AL DESGASTE DEL PROTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 11

CUADRO No 12

¿ HAY CAMBIOS DIMENSIONALES EN TU PROTECTOR?

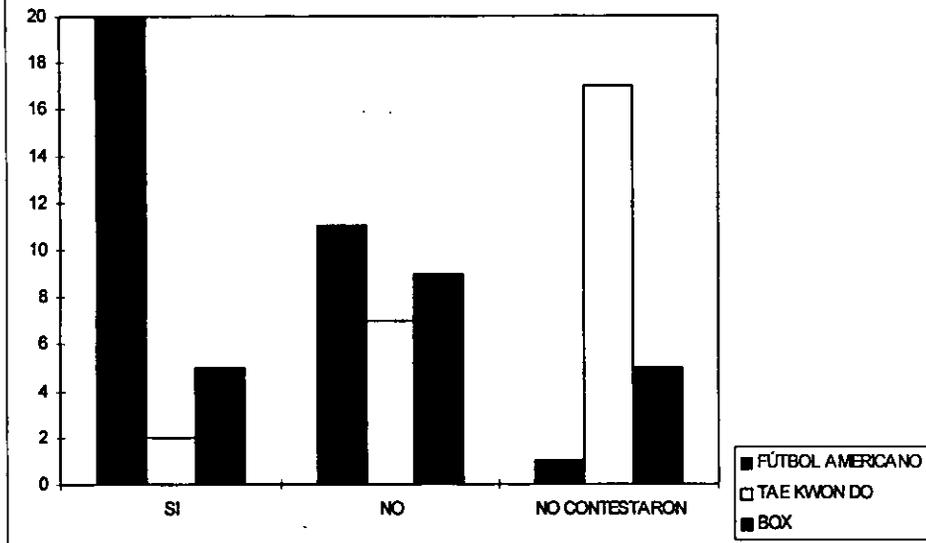
	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
SI	20	74%	2	7%	5	19%
NO	11	41%	7	26%	9	33%
NO CONTESTARON	1	4%	17	74%	5	22%

TOTAL	
No DE JUGADORES	%
27	35%
27	35%
23	30%

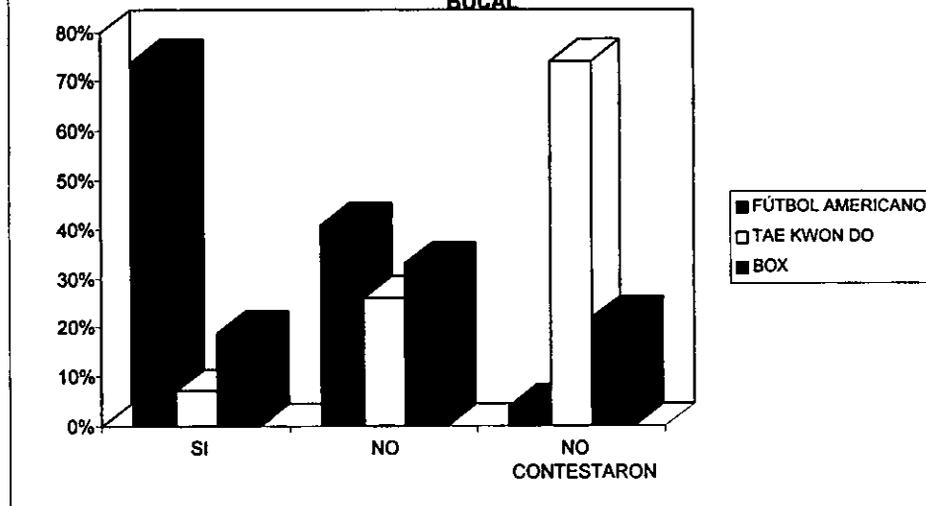
Fuente: Encuestas aplicadas a deportistas.

Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 43
RESULTADOS DE LOS CAMBIOS DIMENSIONALES DEL PROTECTOR
BUCAL

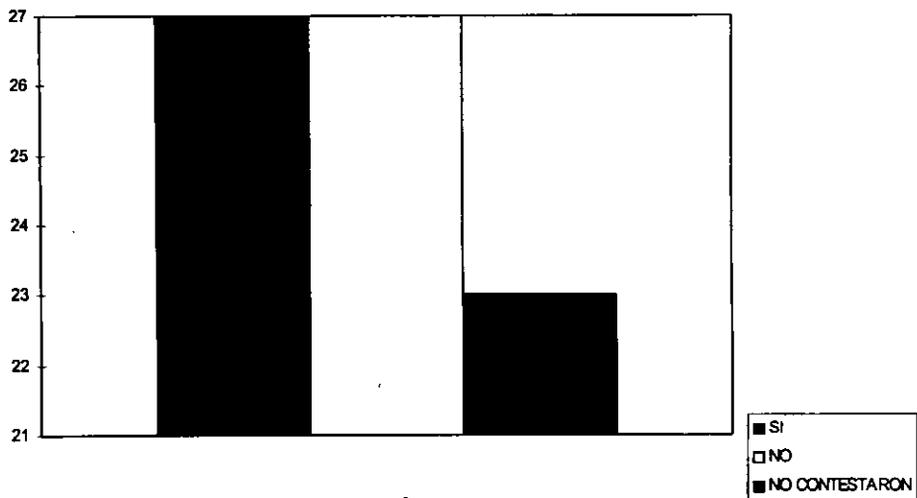


GRÁFICA No 44
PORCENTAJE DE LOS CAMBIOS DIMENSIONALES DEL PROTECTOR
BUCAL

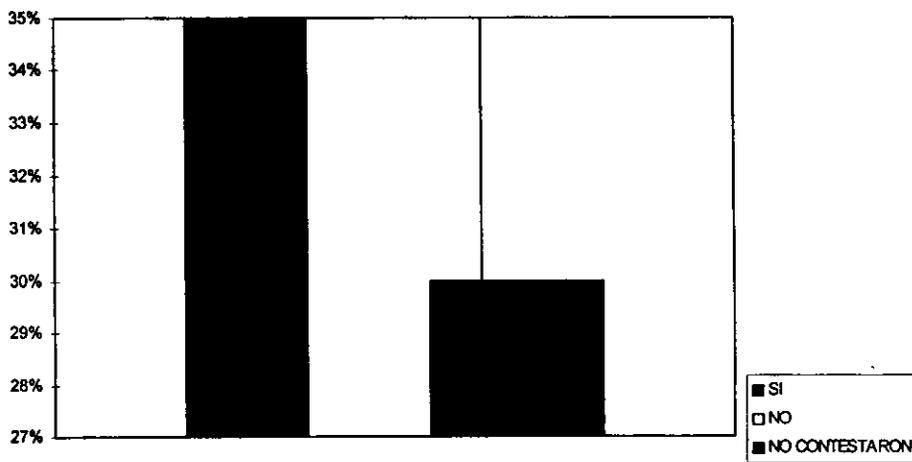


FUENTE: CUADRO No 12

GRÁFICA No 45
TOTAL DE LOS CAMBIOS DIMENSIONALES DEL PROTECTOR BUCAL



GRÁFICA No 46
PORCENTAJE TOTAL DE LOS CAMBIOS DIMENSIONALES DEL PROTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 12

CUADRO No 13

¿ TIENES MOLESTIAS ARTICULARES DESPUÉS DE SU USO?

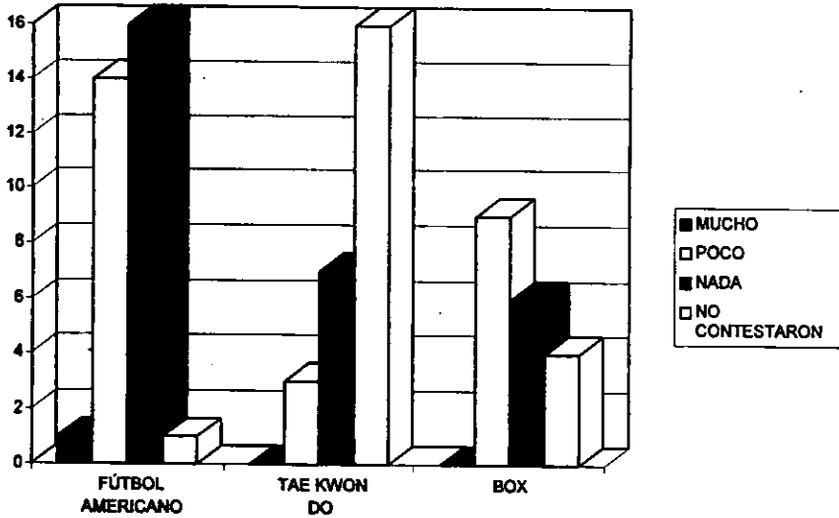
	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
MUCHO	1	100%	0	0%	0	0%
POCO	14	54%	3	11%	9	35%
NADA NO CONTESTARON	17	59%	7	24%	6	21%
	1	5%	16	76%	4	19%

TOTAL	
No DE JUGADORES	%
1	1%
26	34%
29	38%
21	27%

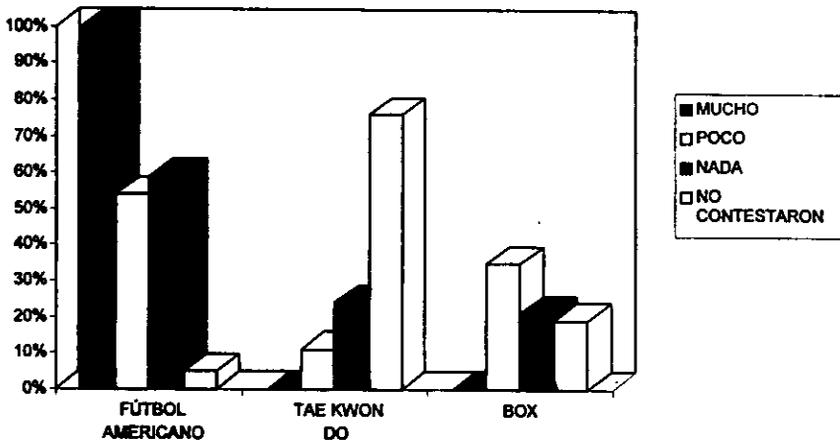
Fuente: Encuesta aplicada a deportistas

Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 47
RESULTADOS DE LAS MOLESTIAS ARTICULARES DEL PROTECTOR BUCAL

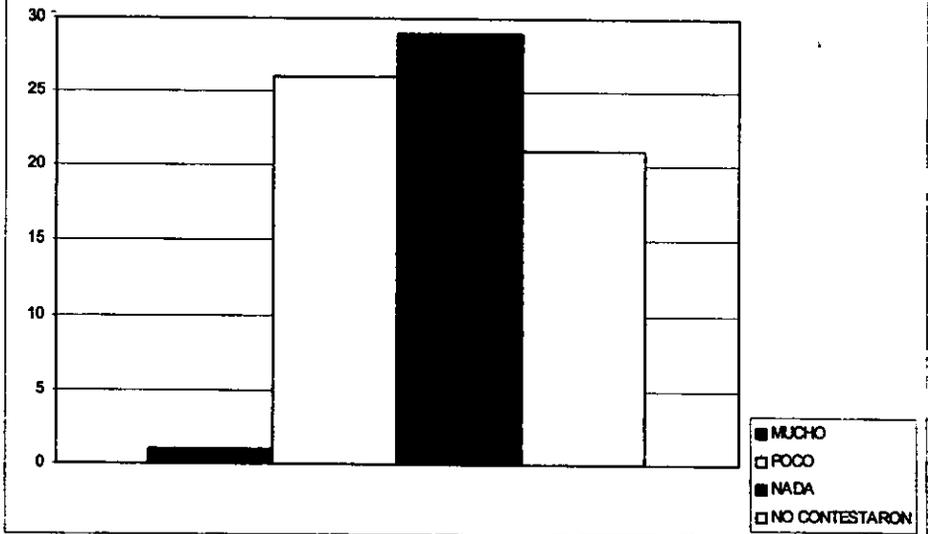


GRÁFICA No 48
PORCENTAJE DE LAS MOLESTIAS ARTICULARES DEL PROTECTOR BUCAL

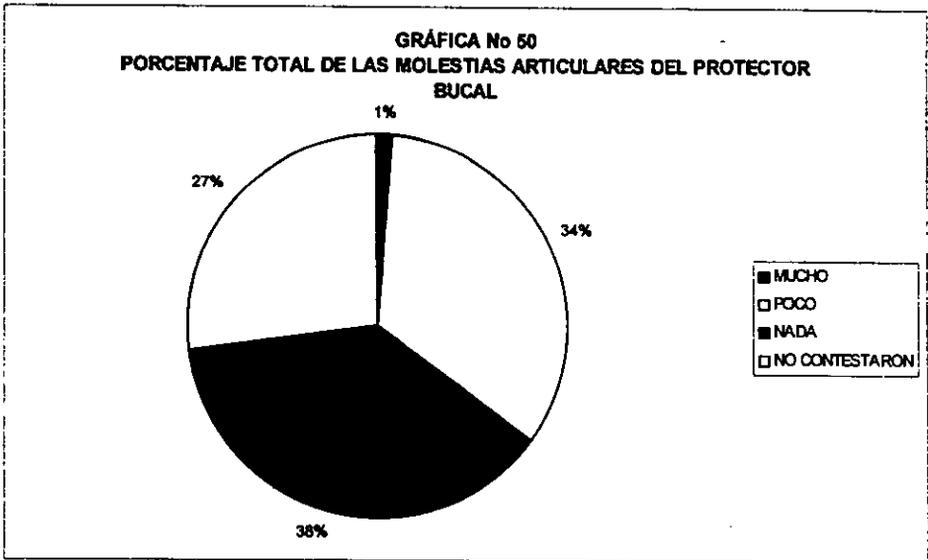


FUENTE: CUADRO No 13

GRÁFICA No 49
TOTAL DE LAS MOLESTIAS ARTICULARES DEL PROTECTOR BUCAL



GRÁFICA No 50
PORCENTAJE TOTAL DE LAS MOLESTIAS ARTICULARES DEL PROTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 13

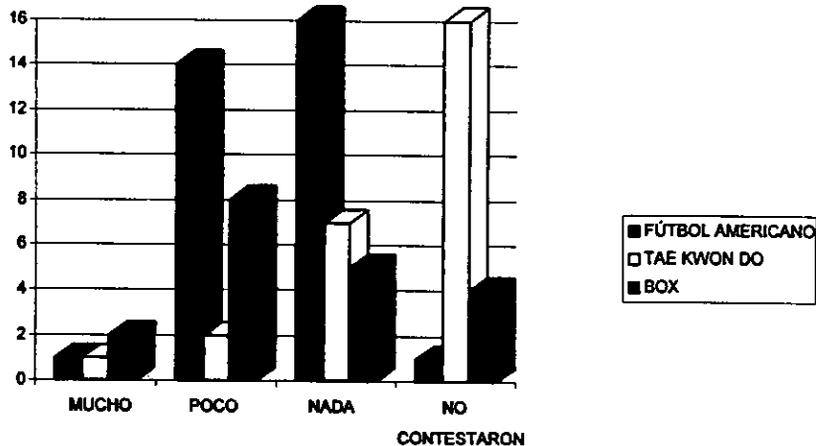
CUADRO No 14

¿ TIENES MOLESTIAS MUSCULARES DURANTE O DESPUÉS DE SU USO?

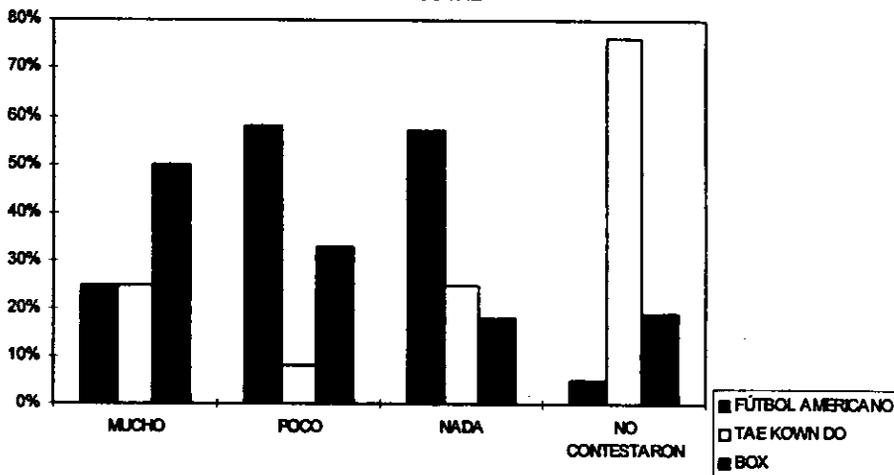
	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
MUCHO	1	25%	1	25%	2	50%	4	5%
POCO	14	58%	2	8%	8	33%	24	31%
NADA	16	57%	7	25%	5	18%	28	37%
NO CONTESTARON	1	5%	16	76%	4	19%	21	27%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas.
 Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 51
RESULTADOS DE LAS MOLESTIAS MUSCULARES DEL PROTECTOR BUCAL

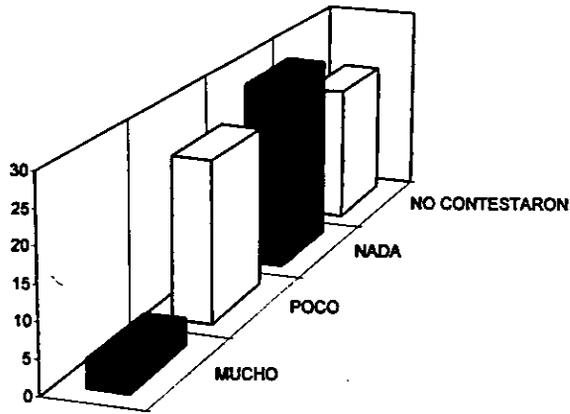


GRÁFICA No 52
PORCENTAJE DE LAS MOLESTIAS MUSCULARES DEL PROTECTOR BUCAL

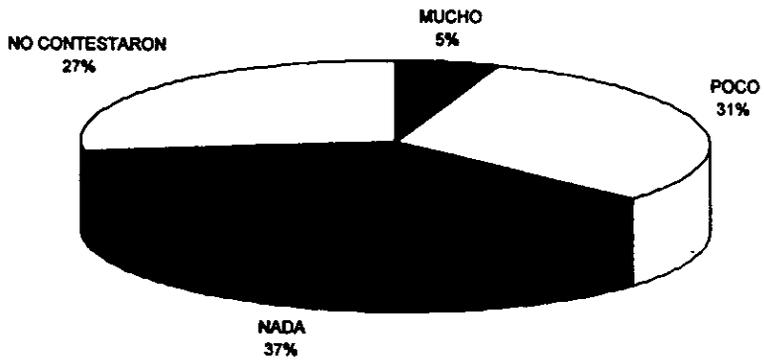


FUENTE: CUADRO No 14

GRÁFICA No 53
TOTAL DE LAS MOLESTIAS MUSCULARES DEL PROTECTOR BUCAL



GRÁFICA No 54
PORCENTAJE TOTAL DE LAS MOLESTIAS MUSCULARES DEL PROTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 14

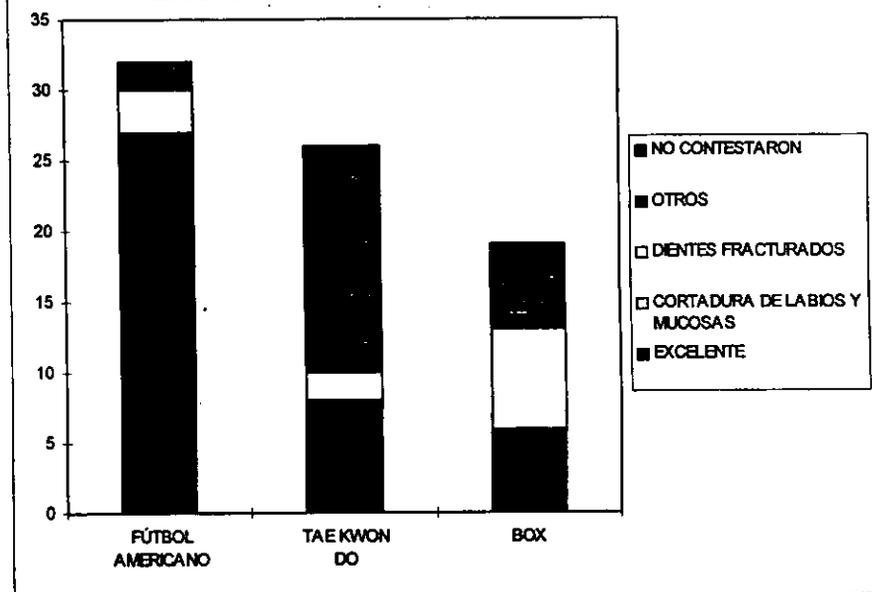
CUADRO No 15

¿ CÓMO ES LA PROTECCIÓN A TUS DIENTES, LABIOS Y MUCOSAS?

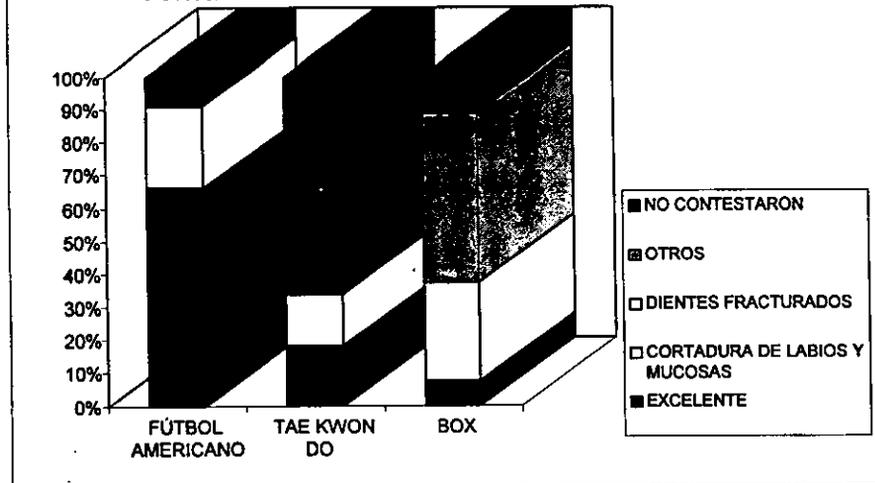
	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
EXCELENTE	27	66%	8	19%	6	15%	41	53%
CORTADURA DE LABIOS Y MUCOSA	3	25%	2	16%	7	58%	12	16%
DIENTES FRACTURADOS	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
OTROS	0	0%	0	0%	1	100%	1	1%
NO CONTESTARON	2	9%	16	69%	5	22%	23	30%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas.
 Fecha: Noviembre 1997.

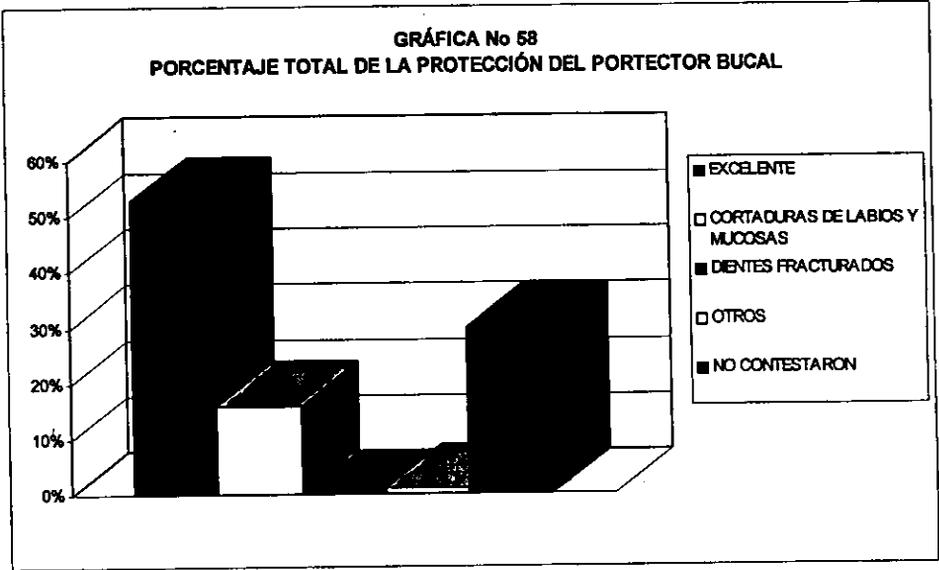
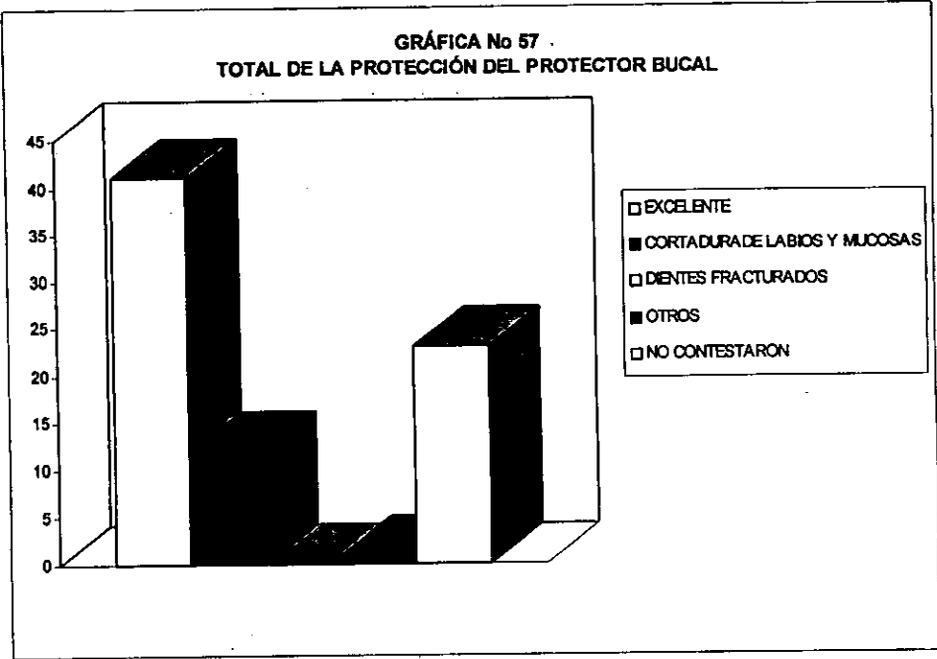
GRÁFICA 55
RESULTADOS DE LA PROTECCIÓN DEL PROTECTOR BUCAL



GRÁFICA No 58
PORCENTAJE DE LA PROTECCIÓN DEL PROTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 15



FUENTE: CUADRO No 15

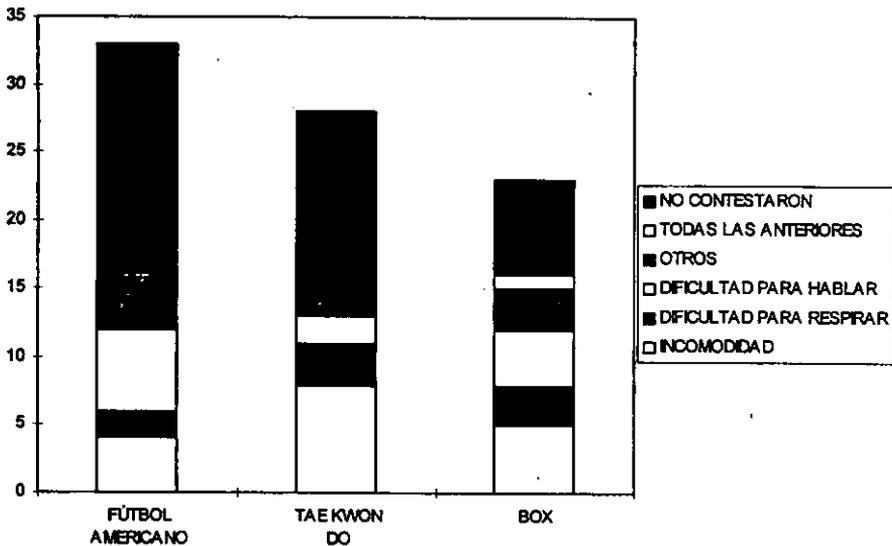
CUADRO No 16

¿ CUÁL DE LAS SIGUIENTES CAUSAS TE IMPIDE EL USO DEL
PROTECTOR BUCAL

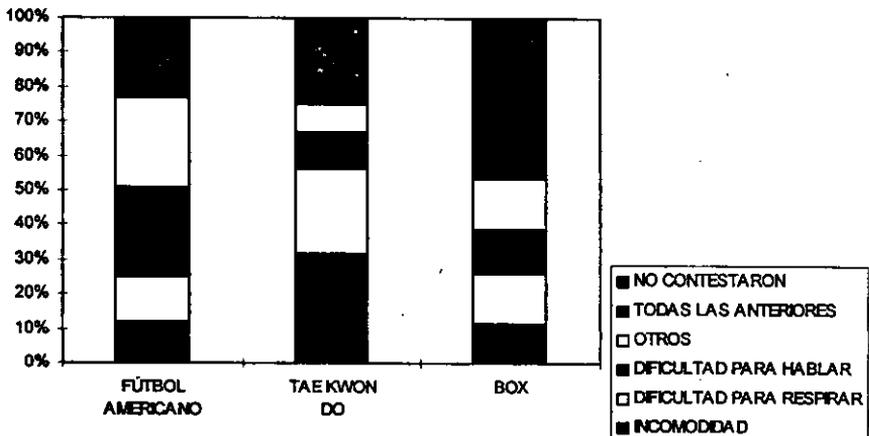
	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
INCOMODIDAD	4	23%	8	47%	5	29%	17	20%
DIFICULTAD PARA RESPIRAR	2	25%	3	37%	3	37%	8	10%
DIFICULTAD PARA HABLAR	6	50%	2	16%	4	33%	12	14%
OTROS	4	50%	1	12%	3	37%	8	10%
TODAS LAS ANTERIORES	0	0%	0	0%	1	100%	1	1%
NO CONTESTARON	17	45%	14	37%	7	18%	38	45%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas.
Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 59
RESULTADOS DE LAS CAUSAS QUE IMPIDEN EL USO DEL
PROTECTOR BUCAL

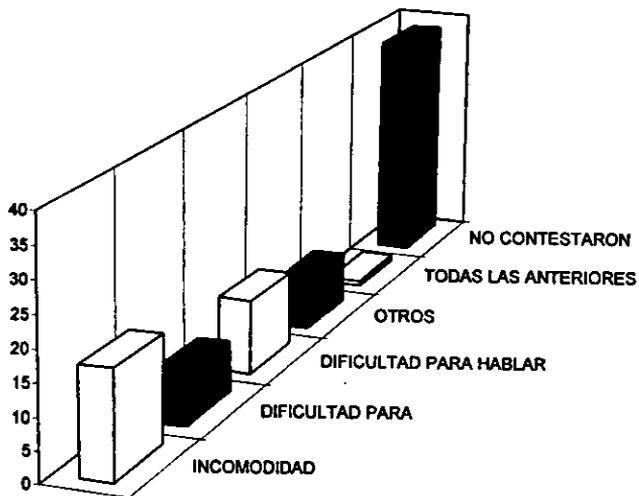


GRÁFICA 60
PORCENTAJE DE LAS CAUSAS QUE IMPIDEN EL USO DEL PROTECTOR
BUCAL

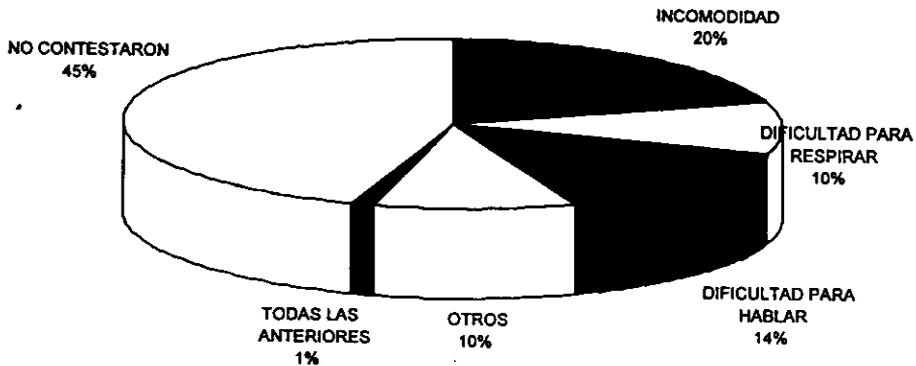


FUENTE: CUADRO No 16

GRÁFICA No 61
TOTAL DE LAS CAUSAS QUE IMPIDEN EL USO DEL PROTECTOR BUCAL



GRÁFICA No 62
PORCENTAJE TOTAL DE LAS CAUSAS QUE IMPIDEN EL USO DEL PROTECTOR BUCAL



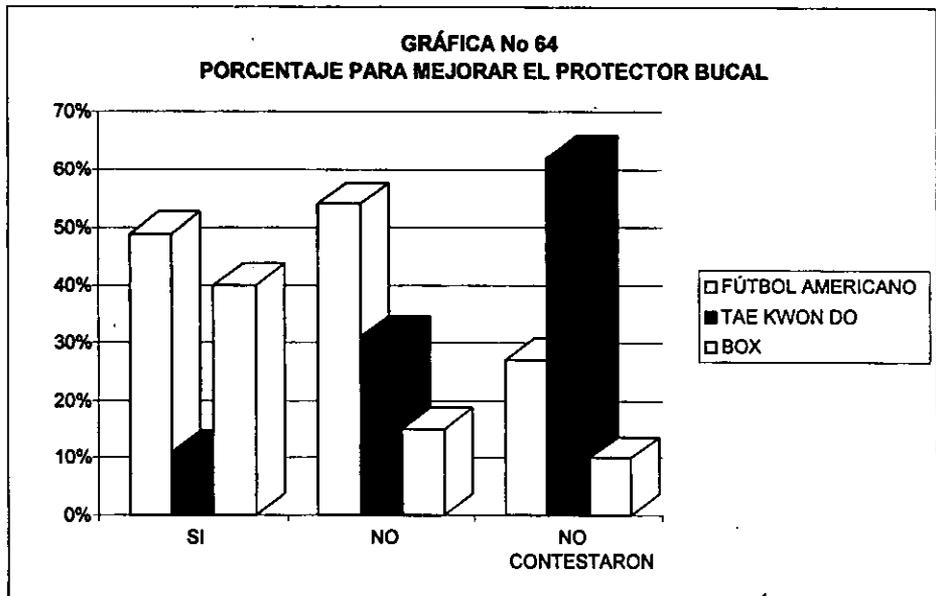
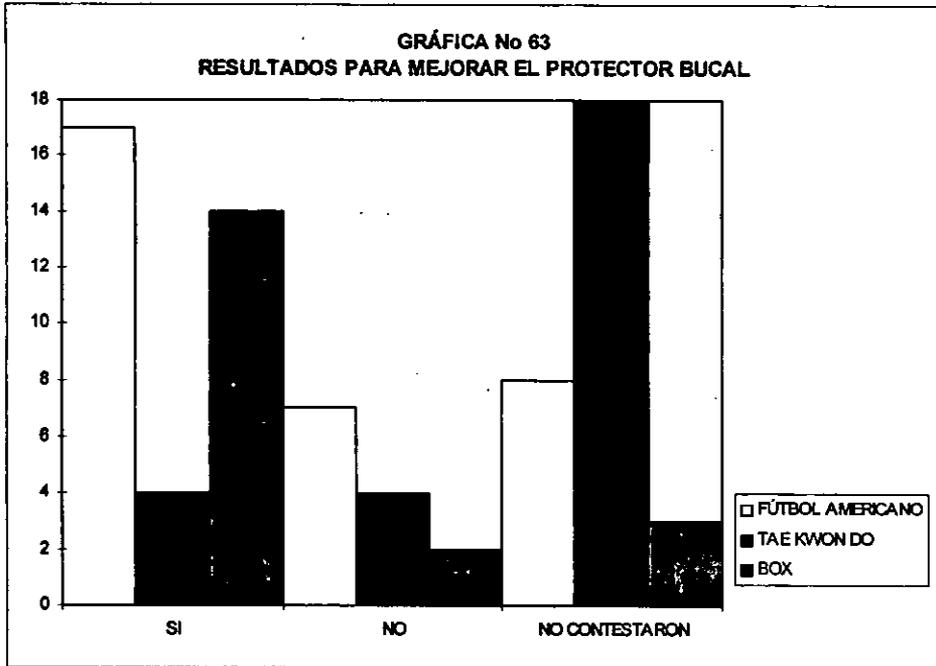
FUENTE: CUADRO No 16

CUADRO No 17

¿ SIENTES QUE SE PUEDA MEJORAR EN ALGO TÚ PROTECTOR BUCAL?

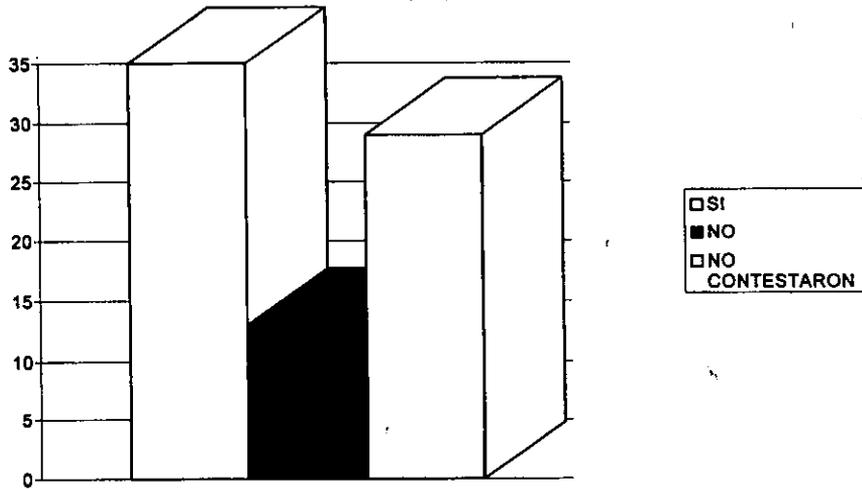
	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
SI	17	49%	4	11%	14	40%	35	45%
NO	7	54%	4	31%	2	15%	13	17%
NO CONTESTARON	8	27%	18	62%	3	10%	29	38%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas.
 Fecha: Noviembre 1997.

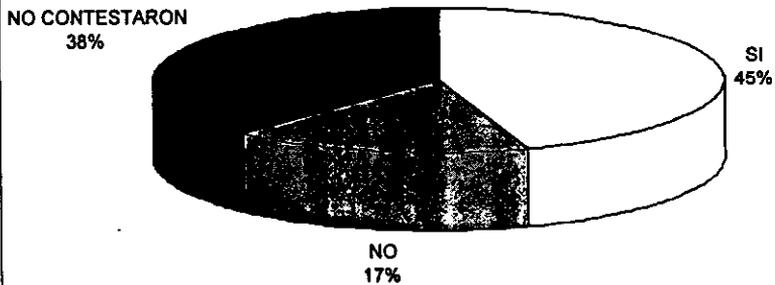


FUENTE: CUADRO No 17

GRÁFICA No 65
TOTAL PARA MEJORAR EL PROTECTOR BCUAL



GRÁFICA No 66
PORCENTAJE TOTAL PARA MEJORAR EL PROTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 17

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Como puede observarse en los cuadros, en la investigación sobre los protectores bucales, se hicieron 77 encuestas a los deportistas representativos de la Universidad Nacional Autónoma de México, de los cuales 32 fueron de Fútbol Americano (41%), 26 de Tae Kwon Do (34%) y 19 de Box (25%). Se encontró que los jugadores de Fútbol Americano son los que más utilizan y conocen los protectores bucales seguido por Box y Tae Kwon Do, esto puede deberse a que en Fútbol Americano y Box les exigen el protector bucal durante los juegos y prácticas. Esto también podría explicar el hecho de que en todas las preguntas hechas los porcentajes más altos fueron obtenidos en ambos deportes.

En relación a que tipo de protector bucal conocen: 27% (23) afirman conocer los prefabricados o simples, de estos el 52% (12) son de Fútbol Americano, el 26% (6) al Tae Kwon Do y el 22% (5) al Box. El 11% (9) conocen los formados en boca de los cuales el 55% (5) corresponde al Fútbol Americano, 22% (2) al Tae Kwon Do y 22% (2) al Box y solo el 10% conoce los protectores bucales hechos a la medida con una impresión individual.

El 48% (37) de los deportistas utilizan el protector bucal prefabricado o simple, de los cuales el 59% (22) corresponde a Fútbol Americano. Mientras que el 9% (7) utilizan el formado en boca y solo el 5% (4) utiliza el hecho a la medida con una impresión individual.

En relación a la adaptación del protector bucal en boca encontramos que el 34% de los jugadores afirma que es excelente, mientras que el 40% (3) dice que es regular.

El 17% afirma no tener problemas para hablar, de estos el 84% (11) son jugadores de Fútbol Americano seguidos por los de Tae Kwon Do y Box. El 47% (36) dice tener algunos problemas y solo al 10% (8) les es imposible hablar. Con respecto a la respiración el 51% (39) tiene problemas para respirar, de estos el 59% (23) corresponde a Fútbol Americano, el 28% (11) al Box y el 13% (5) al Tae Kwon Do; el 22% (17) asegura tener algunos problemas y solo hubo un caso al que le era imposible respirar y se encontró en el Box.

El 30% (23) asegura que su protector bucal es excelente en cuanto a comodidad, de este el 69% (16) corresponde a los jugadores de Fútbol Americano, el 17% (4) a Tae Kwon Do y el 13% (3) al Box. Mientras que el 41% (32) informa que es regular y solo el 3% (2) declara que el protector es muy incomodo.

En cuanto a la retención el 27% (21) asegura que es excelente contra el 47% (36) que dice que es regular y el 26% (20) no contestaron.

Para la resistencia al desgaste del protector bucal se encontró que el 59% (45) dice que es buena, de estos el 51% (23) corresponde a los jugadores de Fútbol Americano, el 27% (12) a los de Box y el 22% (1) para el Tae kwon Do y solo el 14% (11) dijeron que es mala.

En relación a los cambios dimensionales se encontró el mismo porcentaje 35% (27) tanto para los que si descubrieron como para aquellos que no detectaron cambios y el 30% (23) no contestaron.

En la zona articular solo se reveló un caso con muchas molestias después de usar el protector bucal y fue en Fútbol Americano; el 34% (26) tienen pocas molestias, estos son el 54% (14) de Fútbol Americano, y por último el 38% (29) que no tenían molestias

En la zona muscular únicamente hubo 4 casos (5%) con muchas molestias durante o después del uso del protector, de estos el 50% (8) pertenecen al Box. El 31% (24) presenta pocas molestias y el 36% no presenta molestias.

Con relación a la protección de dientes, labios y mucosas el 53% (41) afirma que es excelente, de estos el 66% (27) corresponden a Fútbol Americano seguidos por el Tae Kwon Do y el Box. Solo el 16% (12) afirma sufrir cortadura de labios y mucosas y el 30% de los jugadores no contestaron.

Al preguntarles a los deportistas cuál es la razón por la que no usan el protector bucal el 20% respondió que por incomodidad, seguidos del 14% que presentan dificultad para hablar y el 10% tiene dificultad para respirar.

El 45% (35) de los atletas cree que su protector bucal se puede mejorar y solo el 17 % (13) piensa que no. La mayoría de los atletas, prefieren que el protector sea hecho a la medida y con otros materiales. En menor número que

sean más fáciles para respirar, protección para labios, dientes y tejidos blando, más ventilación, comodidad, durabilidad, poder hablar, suavidad, menos desgaste y flexibilidad.

Dentro de la encuesta se realizaron 2 preguntas con las opciones de que el deportista contestara en dos o más incisos , por tal motivo no se sacaron los resultados y porcentajes con el total de encuestados (77).

Por último los resultados y porcentajes de los que no contestaron se ven muy elevados, ya que en la encuesta se le aclara que si no utilizan el protector bucal deben de pasar a la pregunta 16.

CONCLUSIONES

La palabra "protector bucal" es universal y general, incluye un largo rango de variedad de productos.

Es el material polimérico conformado para adaptarse a los dientes y los tejidos de soporte, para proteger los dientes, la articulación temporomandibular, la cabeza y cuello, y el tallo encefálico de los golpes traumáticos externos en la región de la boca.

El cumplimiento de los principios básicos de prevención al efectuar las actividades diarias ayuda a evitar lesiones en el aparato estomatognático, lo cual está relacionado con el rendimiento total del deportista. Por otra parte es importante la aplicación eficaz y oportuna de recursos terapéuticos que permitan al individuo reincorporarse a la familia y sociedad con el mínimo de secuelas y en el menor tiempo posible.

Conocer algunos tipos y materiales de los protectores bucales es importante para el odontólogo, ya que a partir de estos se valoran y previenen lesiones dentales como son: fracturas dentales y maxilares, laceraciones de tejidos blandos, etc., que en la actualidad se presentan más frecuentemente debido al mayor número de personas que practican algún tipo de ejercicio de contacto.

Los atletas deben de utilizar estos aparatos protectores que son un resultado de sus conocimientos y preocupación por su propia seguridad. Igualmente es necesario también hacerle notar al deportista que la cavidad oral es uno de los principales componentes del cuerpo humano y que por ahí empiezan algunas alteraciones sistémicas.

Los deportes de contacto son una contribución para aumentar la incidencia de lesiones orofaciales. Los Cirujanos Dentistas pueden jugar un papel importante en la prevención de estas lesiones deportivas.

Un protector bucal no es solamente un aparato de seguridad ya que protege más que la boca, dientes y mandíbula. Los niños y adultos que participan en deportes como fútbol americano, basquetbol, lucha, fútbol, rugby y otros deportes de contacto o actividades deportivas deben utilizar el protector bucal para protegerse contra las lesiones. En todos los deportes agresivos y de

contacto, la articulación mandibular es repetidamente expuesta a lesiones potencialmente con fuerzas más allá de la tolerable carga designada de este limitado espacio articular.

Los protectores bucales también tienen algunos problemas inherentes. Algunos de los problemas con los protectores bucales incluyen incomodidad, resultado por impedimento al hablar, dificultades respiratorias y saneamiento. Estas son razones por las cuales los jugadores no utilizan su protector bucal.

Comparando el protector bucal hecho a la medida por el dentista, con el tipo de protector bucal formado en la boca típicamente encontrado en los almacenes deportivos, revelan significantes diferencias. El tipo de protector bucal formado en la boca no es ajustado exactamente, que el hecho a la medida, también ellos a menudo son incómodos y frecuentemente interfieren con la habilidad en la respiración y el habla. El protector bucal formado en la boca contra el prefabricado o simple proporciona un falso sentido de protección debido a la disminución dramática en grosor cuando el atleta muerde el sitio interior durante su estado de ablandamiento. Aunque el protector bucal prefabricado es barato, la mayoría no ajustan bien y muchos interfieren con el habla. El protector formado en la boca es el más extensamente usado. Recalentado y reajustado el protector en otro momento, reduce mucho el grosor suficiente para que la protección se convierta en inadecuada y el protector puede ser terminado masticándolo fácilmente. Apropiadamente diagnosticado, diseñado y fabricado el protector bucal hecho a la medida es esencial dentro de la prevención de lesiones atléticas orofaciales.

Por último el uso de protectores bucales es la forma más efectiva de conservar sus dientes y gozar el deporte que practica. De esta manera se comprueba una vez más los beneficios que proporciona el emplear el protector bucal.

PROPUESTAS Y SUGERENCIAS

Las medidas para reducir el número de lesiones en los deportes incluyen el uso de equipo protector, modificación a las reglas, entrenamientos y supervisión, y cambios en entorno donde se practican estos. La educación de los jugadores, entrenadores y otros oficiales es también importante para lograr un cambio en la disposición y conductas que incrementan el factor riesgo de los participantes.

Los Cirujanos Dentistas pueden tomar varios pasos para apoyar el uso del protector bucal:

- Promover elementos protectores adecuados para aconsejar y educar a los no informados sobre la importancia de la protección bucal.
- La prevención de lesiones deportivas requiere del desarrollo de infraestructuras sistemáticas coordinadas el cual integre una supervisión, investigación, vigilancia y programas preventivos de las lesiones deportivas.
- Programas educativos para entrenadores y oficiales. Mejorar la educación de entrenadores y preparadores sobre la prevención y control de lesiones. A través de educación psicológica a entrenadores, oficiales, instructores y atletas respecto a los beneficios e importancia de los protectores bucales usados en la prevención de lesiones orales y faciales.
- Mejorar la fijación y tratamiento de lesiones deportivas.
- Desarrollo de normas para protectores bucales.
- Promover el protector bucal en deportes donde los tipos de equipo protector usados son malos.
- Que el atleta antes de seleccionar que tipo de protector bucal va a usar debe platicar con su dentista.

- Se recomienda utilizar el protector bucal hecho a la medida para los siguientes deportes: basquetbol, boxeo, hockey de campo, fútbol americano, gimnasia, pelota vasca, hockey sobre hielo, lacrosse, artes marciales, racquetbol, hockey en patines, rugby, lanzamiento de bala, esquí, paracaidismo, fútbol, squash, surfing, voleibol, waterpolo, levantamiento de pesas, lucha, etc.
- Programas que contengan folletos, posters y anuncios. El uso de recursos tales como folletos, videos y hojas informativas de organizaciones nacionales sobre lesiones orofaciales y el uso de protectores bucales para práctica y para pacientes.
- El ayudar a educar a la gente de la comunidad sobre la importancia del uso de los protectores bucales en actividades deportivas ofreciendo dar platicas en escuelas, medicina deportiva, en exposiciones de seguridad a grupos de jóvenes deportivos.
- El desarrollar el control y la evaluación de contramedidas de lesiones selectas y equipo protector para ser promovidos como medidas efectivas para la prevención de lesiones.
- Programas escolares sobre Odontología Deportiva o temas sobre los Protectores Bucles dentro de la formación de Cirujanos Dentistas .
- Por último investigar la posibilidad de la Acreditación de un Esquema de Seguridad en el Deporte, como un medio para proveer información a organizaciones deportivas o individuos para que estos adapten en las medidas de seguridad reconocidas cuando practiquen sus deportes.

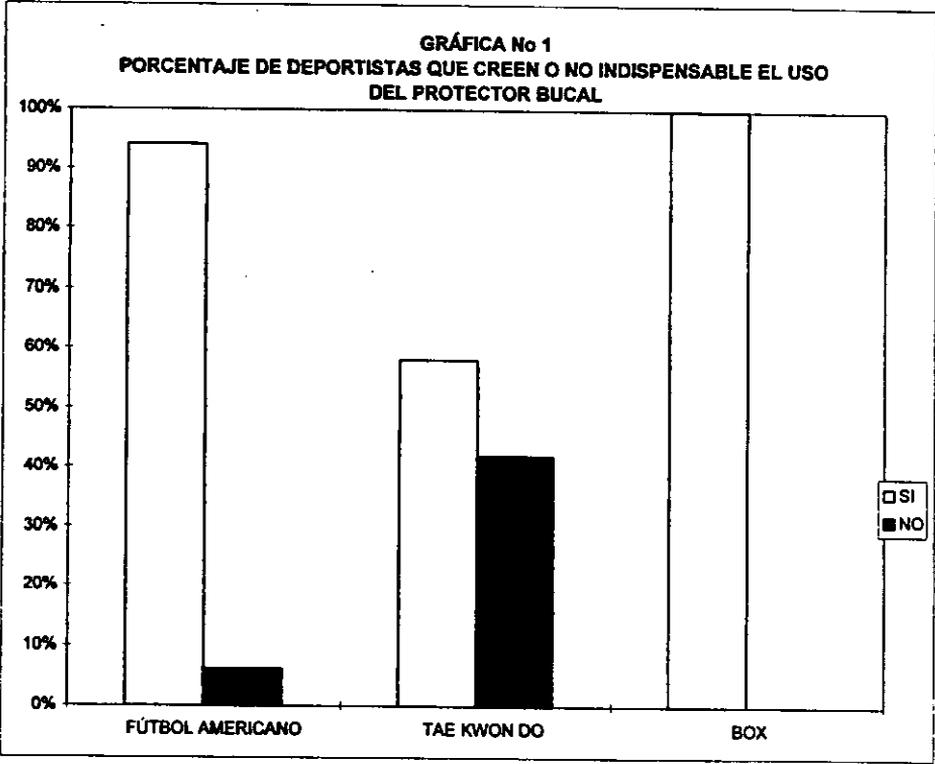
CUADRO No 2

¿CREES INDISPENSABLE EL USO DEL PROTECTOR BUCAL EN TU DEPORTE?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
SI	30	94%	15	58%	19	100%
NO	2	6%	11	42%	0	0%

TOTAL	
No DE JUGADORES	%
64	83%
13	16%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas.
 Fecha: Noviembre 1997.



FUENTE: CUADRO No 2

CUADRO No 3

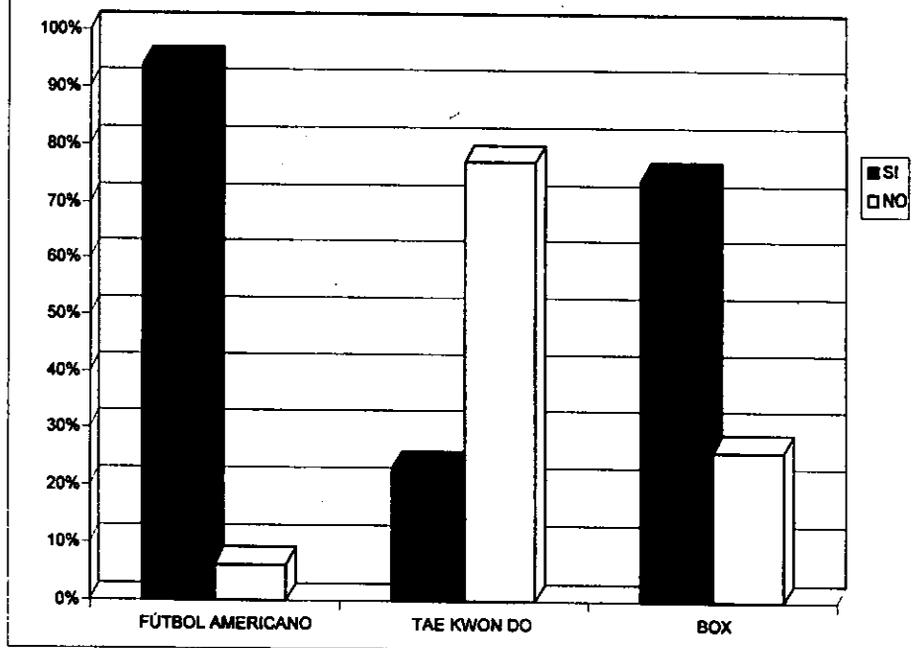
¿ USAS PROTECTOR BUCAL?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADRES	%	No DE JUGADORES	%
SI	30	94%	6	23%	14	74%
NO	2	6%	20	77%	5	26%

TOTAL	
No DE JUGADORES	%
50	65%
27	35%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas.
 Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 2
PORCENTAJE DE DEPORTISTAS QUE USAN PORTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 3

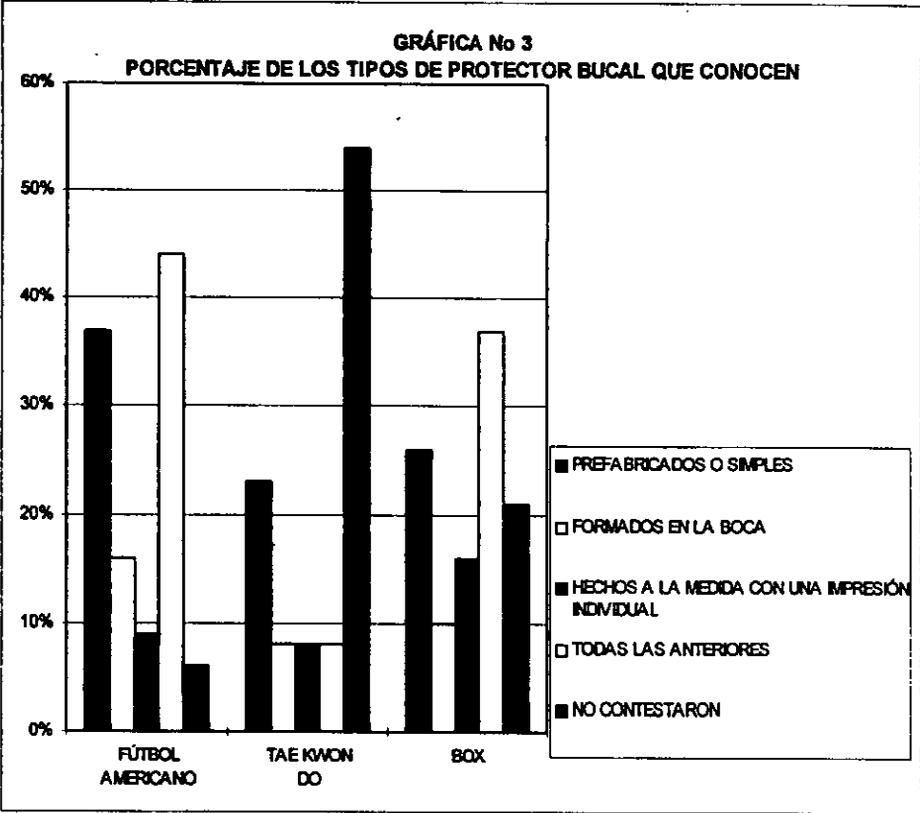
CUADRO No 4

¿ CUANTOS TIPOS DE PROTECTORES BUCALES CONOCES?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
PREFABRICADOS O SIMPLES	12	37%	6	23%	5	26%	23	27%
FORMADOS EN LA BOCA	5	16%	2	8%	2	10%	9	11%
HECHOS A LA MEDIDA CON UNA IMPRESIÓN INDIVIDUAL	3	9%	2	8%	3	16%	8	10%
TODAS LAS ANTERIORES	14	44%	2	8%	7	37%	23	27%
NO CONTESTARON	2	6%	14	54%	4	21%	20	24%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas.

Fecha: Noviembre 1997.



FUENTE: CUADRO No 4

CUADRO No 5

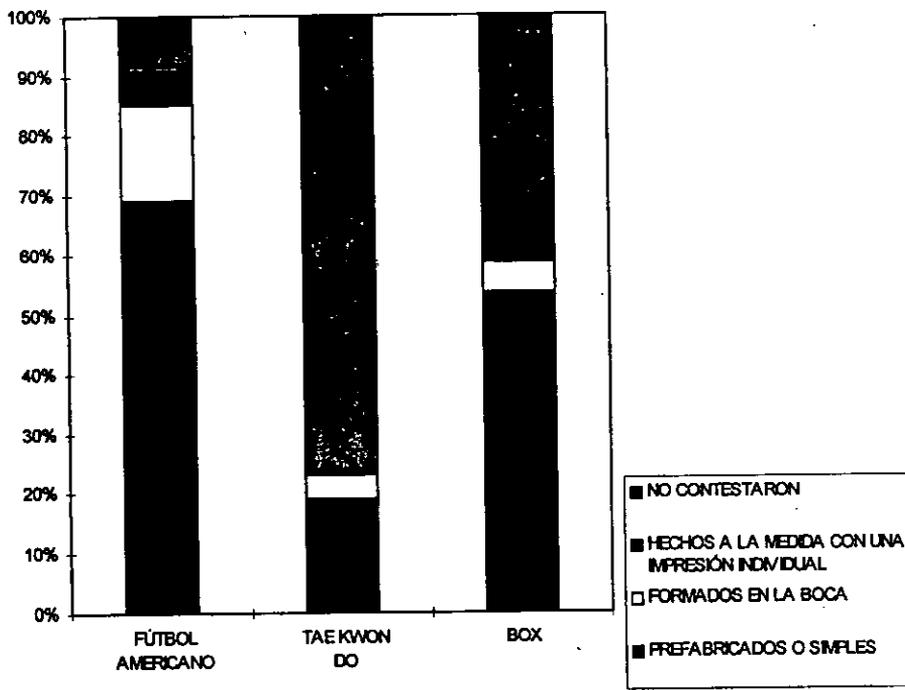
¿ SI USAS PROTECTOR BUCAL, QUE TIPO DE PROTECTOR ES?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
PREFABRICADOS O SIMPLES	22	69%	5	19%	10	53%	37	48%
FORMADOS EN LA BOCA	5	16%	1	4%	1	5%	7	9%
HECHOS A LA MEDIDA CON UNA IMPRESIÓN INDIVIDUAL	2	6%	0	0%	2	10%	4	5%
NO CONTESTARON	3	9%	20	77%	6	31%	29	38%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas.

Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 4
PORCENTAJE DE LOS TIPOS DE PROTECTOR BUCAL QUE UTILIZAN



FUENTE: CUADRO No 5

CUADRO No 6

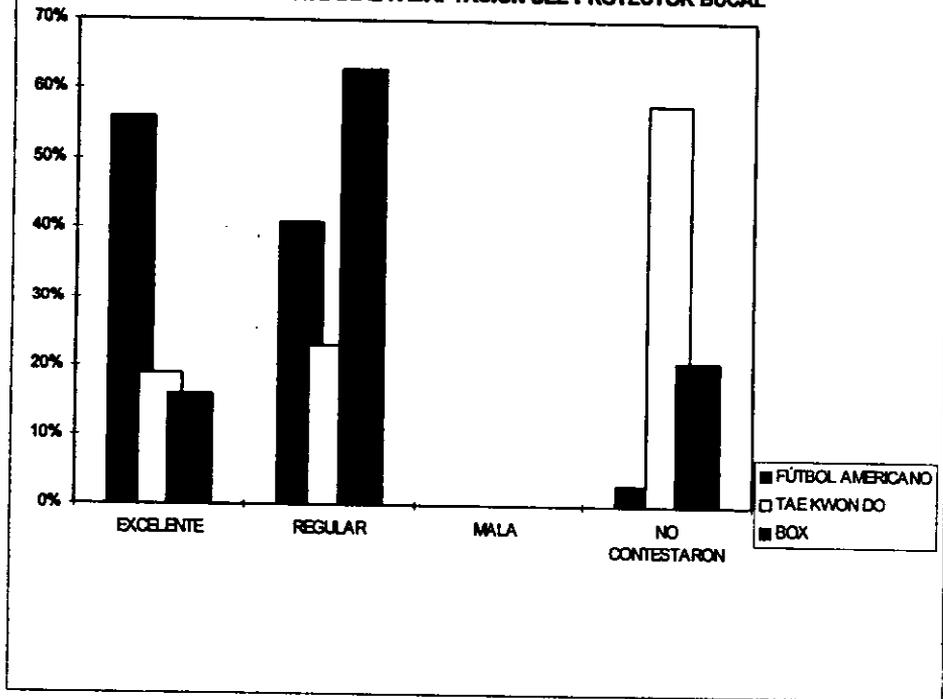
¿CÓMO FUE LA ADAPTACIÓN DEL PROTECTOR EN TU BOCA?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX	
	No DE JUGADORES	%	No DE J JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
EXCELENTE	18	56%	5	19%	3	16%
REGULAR	13	41%	6	23%	12	63%
MALA	0	0%	0	0%	0	0%
NO CONTESTARON	1	3%	15	58%	4	21%

TOTAL	
No DE JUGADORES	%
26	34%
31	40%
0	0%
20	26%

Fuente: Encuestas aplicadas a deportistas.
 Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 5
PORCENTAJE DE LA ADAPTACIÓN DEL PROTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 6

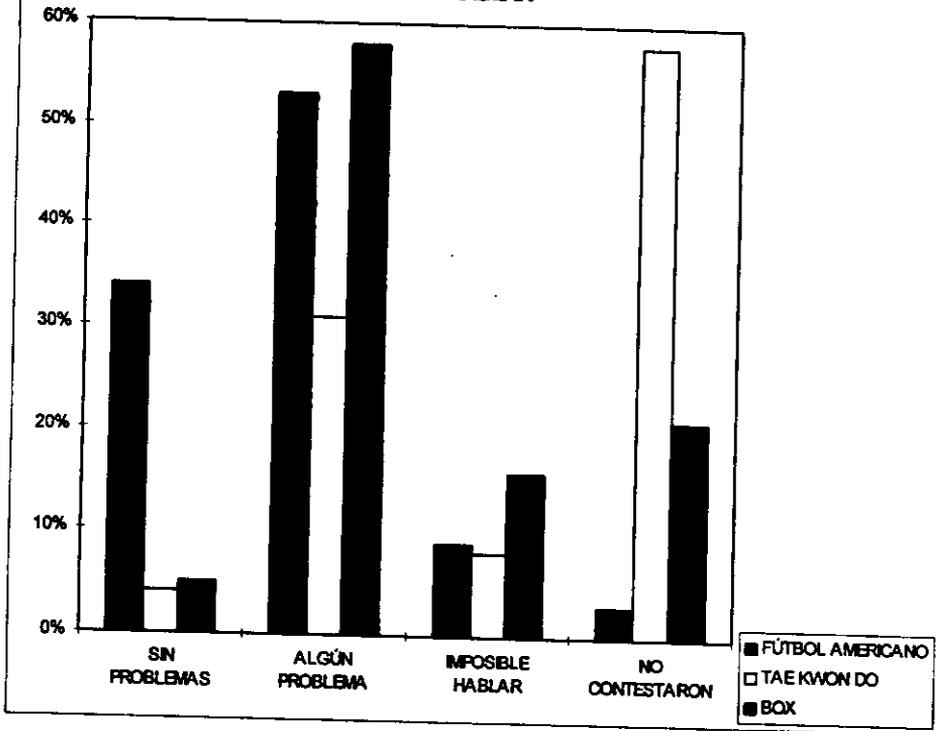
CUADRO No 7

¿ TE OCASIONA PROBLEMAS TU PROTECTOR AL HABLAR?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
SIN PROBLEMAS	11	34%	1	4%	1	5%	13	17%
ALGÚN PROBLEMA	17	53%	8	31%	11	58%	36	47%
IMPOSIBLE HABLAR	3	9%	2	8%	3	16%	8	10%
NO CONTESTARON	1	3%	15	58%	4	21%	20	26%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas .
 Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 6
PORCENTAJE DE LOS PROBLEMAS DEL PROTECTOR BUCAL PARA
HABLAR



FUENTE: CUADRO No 7

CUADRO No 8

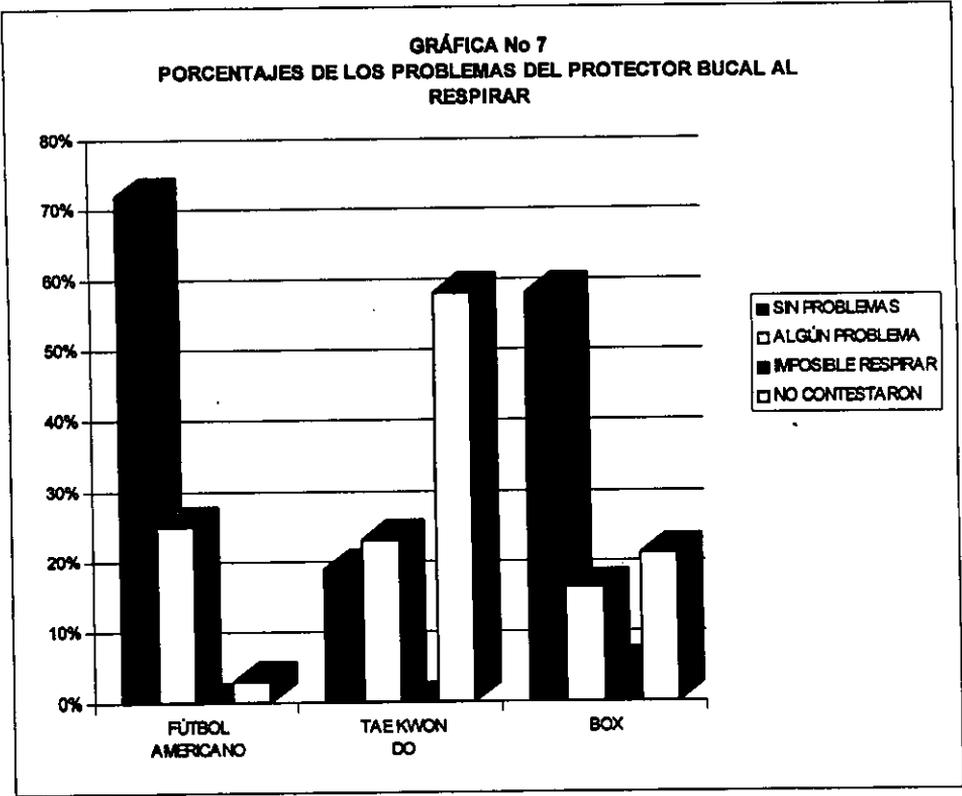
¿ TE OCASIONA PROBLEMAS TU PROTECTOR AL RESPIRAR?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
SIN PROBLEMAS	23	72%	5	19%	11	58%	39	51%
ALGÚN PROBLEMA	8	25%	6	23%	3	16%	17	22%
IMPOSIBLE RESPIRAR	0	0%	0	0%	1	5%	1	1%
NO CONTESTARON	1	3%	15	58%	4	21%	20	26%

Fuente: Encuestas aplicadas a deportistas.

Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 7
PORCENTAJES DE LOS PROBLEMAS DEL PROTECTOR BUCAL AL RESPIRAR



FUENTE: CUADRO No 8

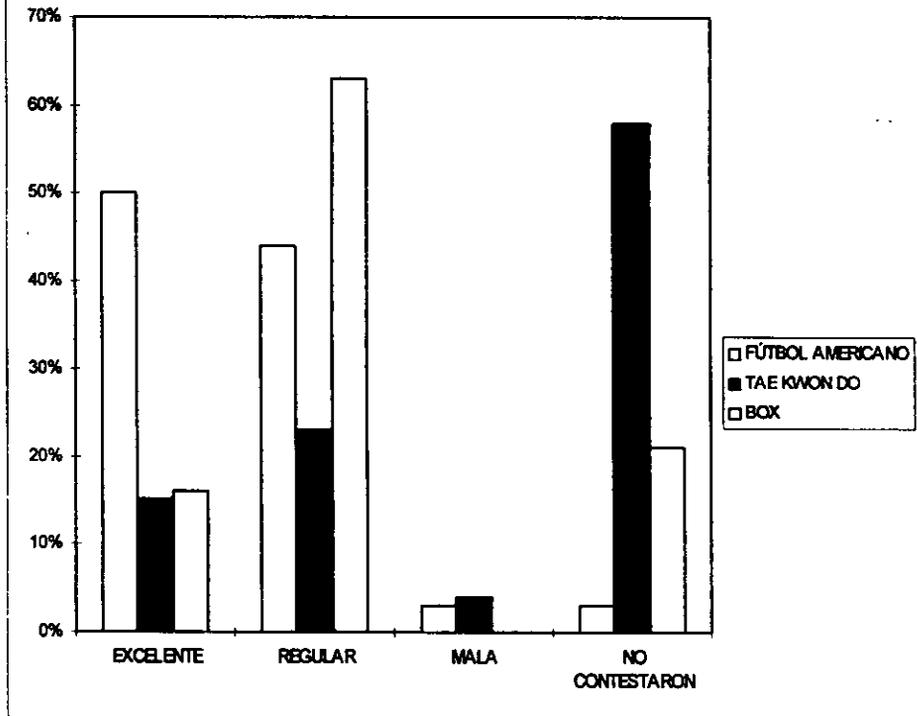
CUADRO No 9

¿ CÓMO ES LA COMODIDAD DE TU PROTECTOR?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
EXCELENTE	16	50%	4	15%	3	16%	23	30%
REGULAR	14	44%	6	23%	12	63%	32	41%
MALA	1	3%	1	4%	0	0%	2	3%
NO CONTESTARON	1	3%	15	58%	4	21%	20	26%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas.
 Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 8
PORCENTAJE DE LA COMODIDAD DEL PROTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 9

CUADRO No 10

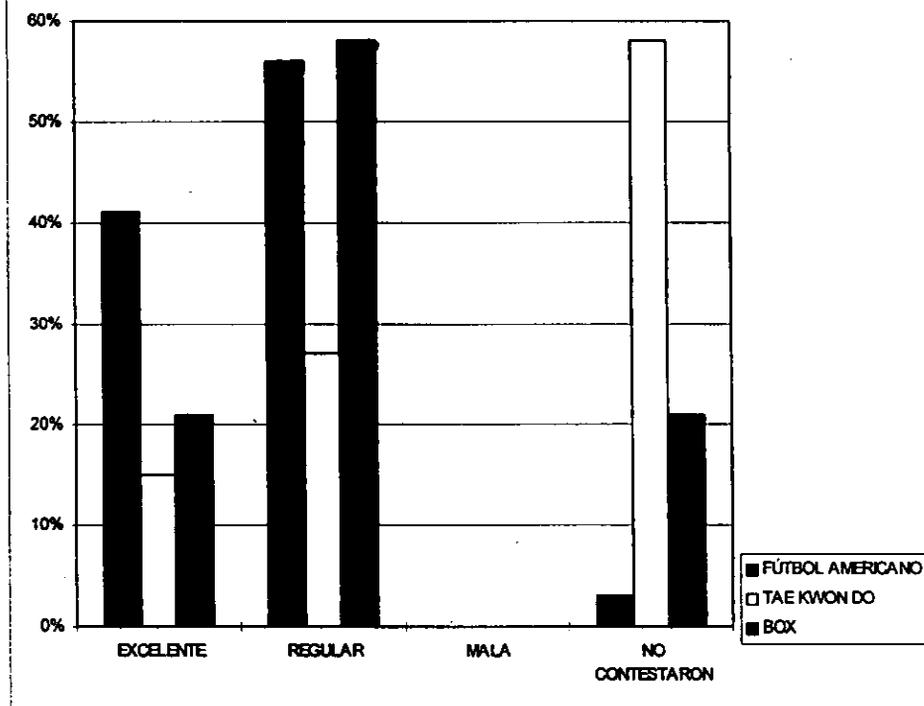
¿ CÓMO ES LA RETENCIÓN DEL PROTECTOR?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
EXCELENTE	13	41%	4	15%	4	21%	21	27%
REGULAR	18	56%	7	27%	11	58%	36	47%
MALA	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
NO CONTESTARON	1	3%	15	58%	4	21%	20	26%

Fuente: Encuestas aplicadas a deportistas.

Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 9
PORCENTAJE DE LA RETENCIÓN DEL PROTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 10

CUADRO No 11

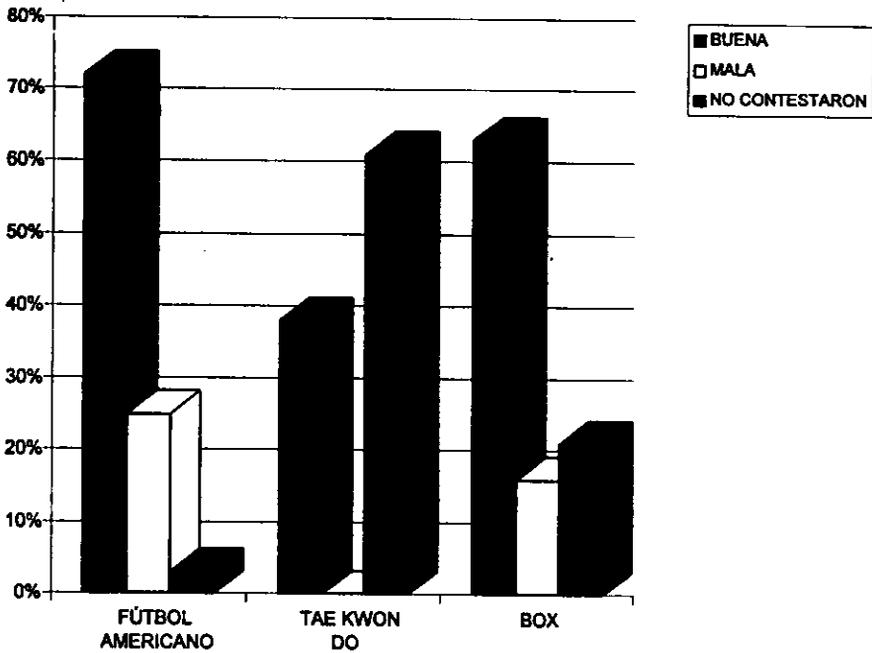
¿ CÓMO ES LA RESISTENCIA AL DESGASTE DE TU PROTECTOR BUCAL?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
BUENA	23	72%	10	38%	12	63%	45	59%
MALA	8	25%	0	0%	3	16%	11	14%
NO CONTESTARON	1	3%	16	61%	4	21%	21	27%

Fuente: Encuestas aplicadas a deportistas.

Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 10
PORCENTAJE DE LA RESISTENCIA AL DESGASTE DEL PROTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 11

CUADRO No 12

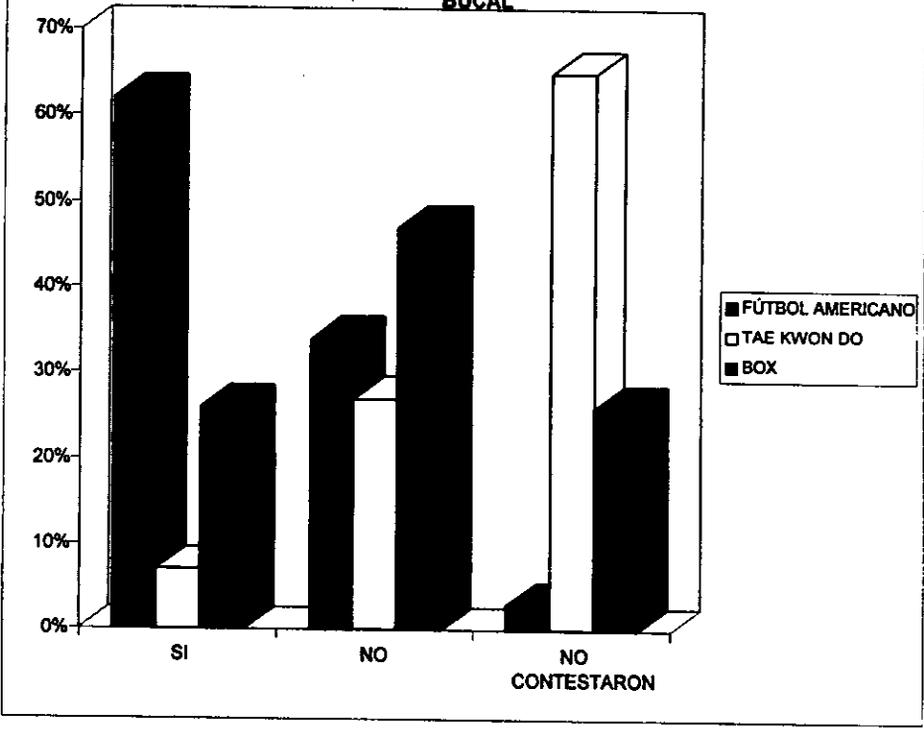
¿ HAY CAMBIOS DIMENSIONALES EN TU PROTECTOR?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
SI	20	62%	2	7%	5	26%	27	35%
NO	11	34%	7	27%	9	47%	27	35%
NO CONTESTARON	1	3%	17	65%	5	26%	23	30%

Fuente: Encuestas aplicadas a deportistas.

Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 11
PORCENTAJE DE LOS CAMBIOS DIMENSIONALES DEL PROTECTOR
BUCAL



FUENTE: CUADRO No 12

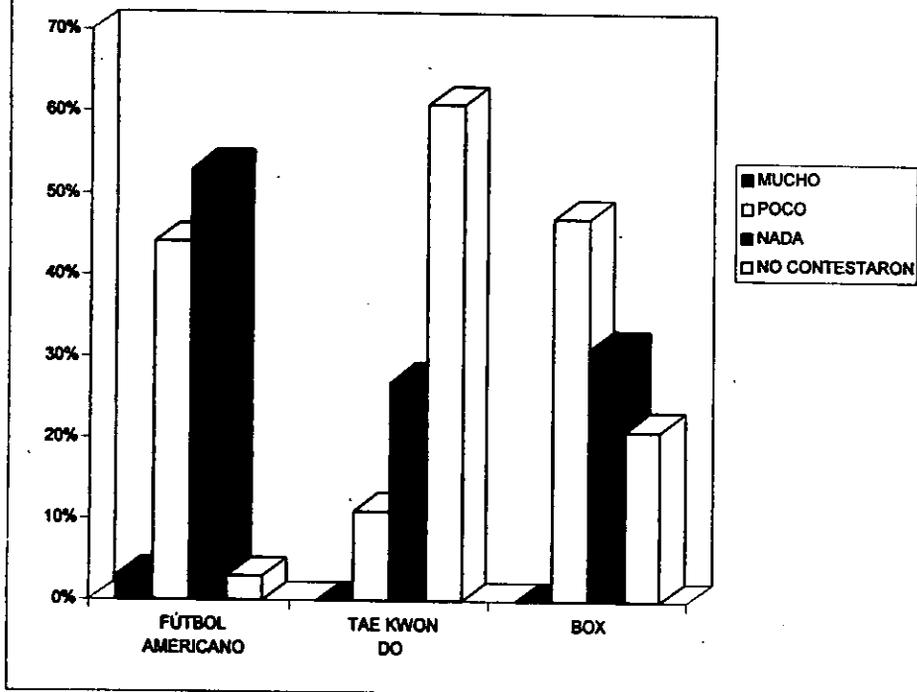
CUADRO No 13

¿ TIENES MOLESTIAS ARTICULARES DESPUÉS DE SU USO?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
MUCHO	1	3%	0	0%	0	0%	1	1%
POCO	14	44%	3	11%	9	47%	26	34%
NADA	17	53%	7	27%	6	31%	29	38%
NO CONTESTARON	1	3%	16	61%	4	21%	21	27%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas
 Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 12
PORCENTAJE DE LAS MOLESTIAS ARTICULARES DEL PROTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 13

CUADRO No 14

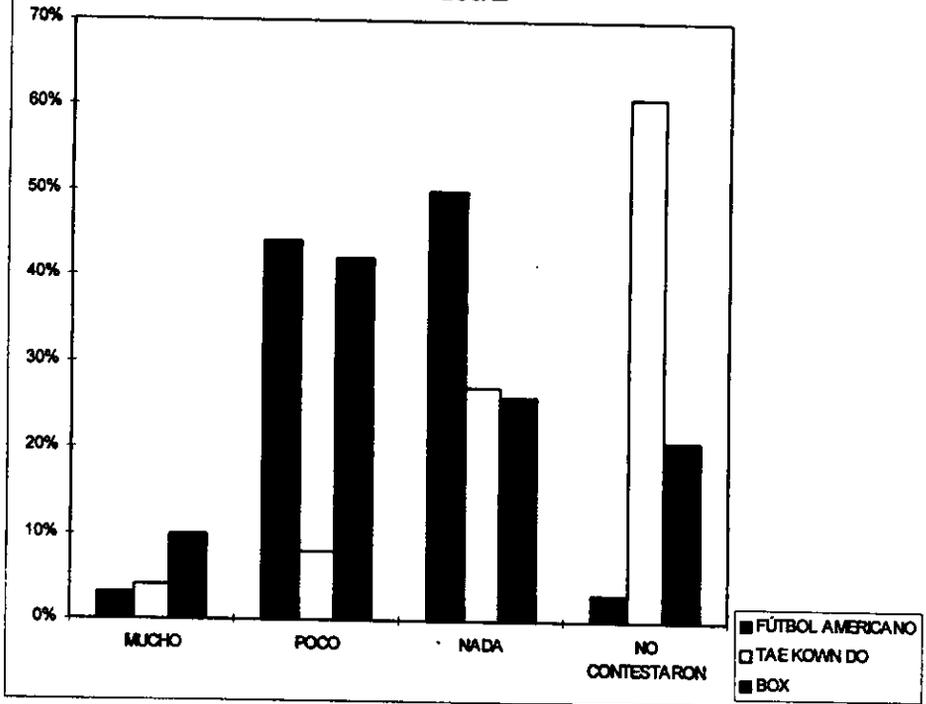
¿ TIENES MOLESTIAS MUSCULARES DURANTE O DESPUÉS DE SU USO?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
MUCHO	1	3%	1	4%	2	10%
POCO	14	44%	2	8%	8	42%
NADA	16	50%	7	27%	5	26%
NO CONTESTARON	1	3%	16	61%	4	21%

TOTAL	
No DE JUGADORES	%
4	5%
24	31%
28	37%
21	27%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas.
 Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 13
PORCENTAJE DE LAS MOLESTIAS MUSCULARES DEL PROTECTOR
BUCAL



FUENTE: CUADRO No 14

CUADRO No 15

¿ CÓMO ES LA PROTECCIÓN A TUS DIENTES, LABIOS Y MUCOSAS?

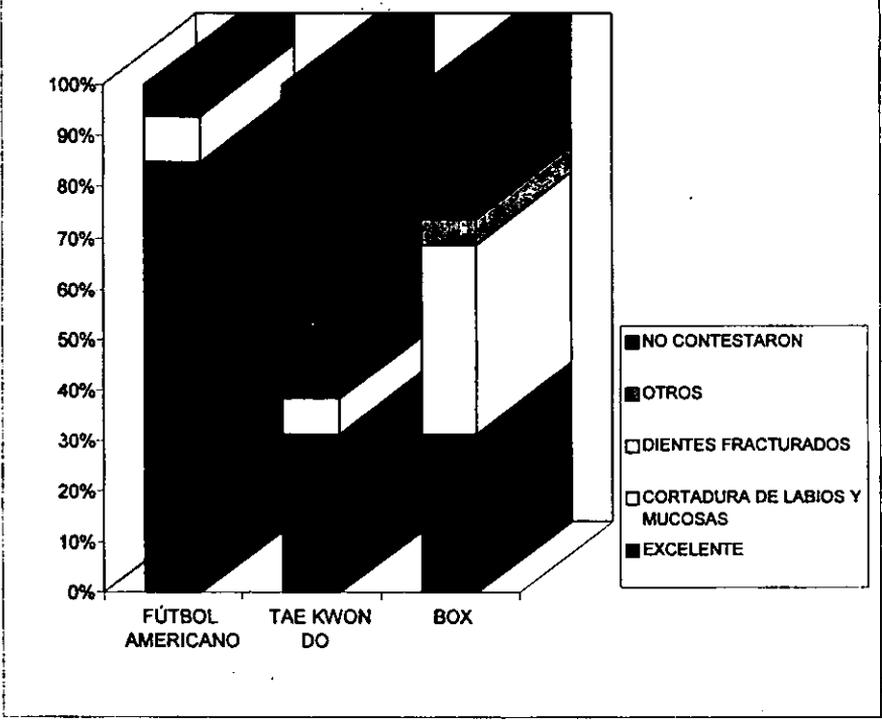
	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
EXCELENTE	27	84%	8	31%	6	31%
CORTADURA DE LABIOS Y MUCOSA	3	9%	2	7%	7	37%
DIENTES FRACTURADOS	0	0%	0	0%	0	0%
OTROS	0	0%	0	0%	1	5%
NO CONTESTARON	2	6%	16	61%	5	26%

TOTAL	
No DE JUGADORES	%
41	53%
12	16%
0	0%
1	1%
23	30%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas.

Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 14
PORCENTAJE DE LA PROTECCIÓN DEL PROTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 15

CUADRO No 16

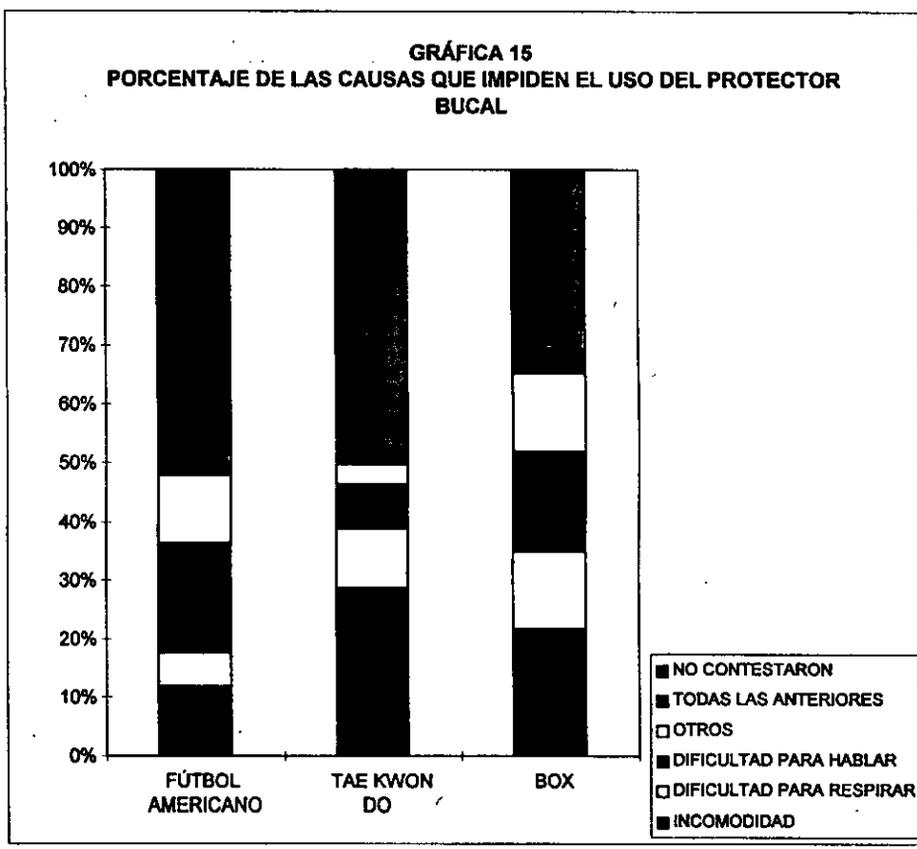
**¿ CUÁL DE LAS SIGUIENTES CAUSAS TE IMPIDE EL USO DEL
PROTECTOR BUCAL**

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
INCOMODIDAD	4	12%	8	31%	5	26%	17	20%
DIFICULTAD PARA RESPIRAR	2	6%	3	11%	3	16%	8	10%
DIFICULTAD PARA HABLAR	6	19%	2	8%	4	21%	12	14%
OTROS	4	12%	1	4%	3	16%	8	10%
TODAS LAS ANTERIORES	0	0%	0	0%	1	5%	1	1%
NO CONTESTARON	17	53%	14	54%	7	37%	38	45%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas.

Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA 15
PORCENTAJE DE LAS CAUSAS QUE IMPIDEN EL USO DEL PROTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 16

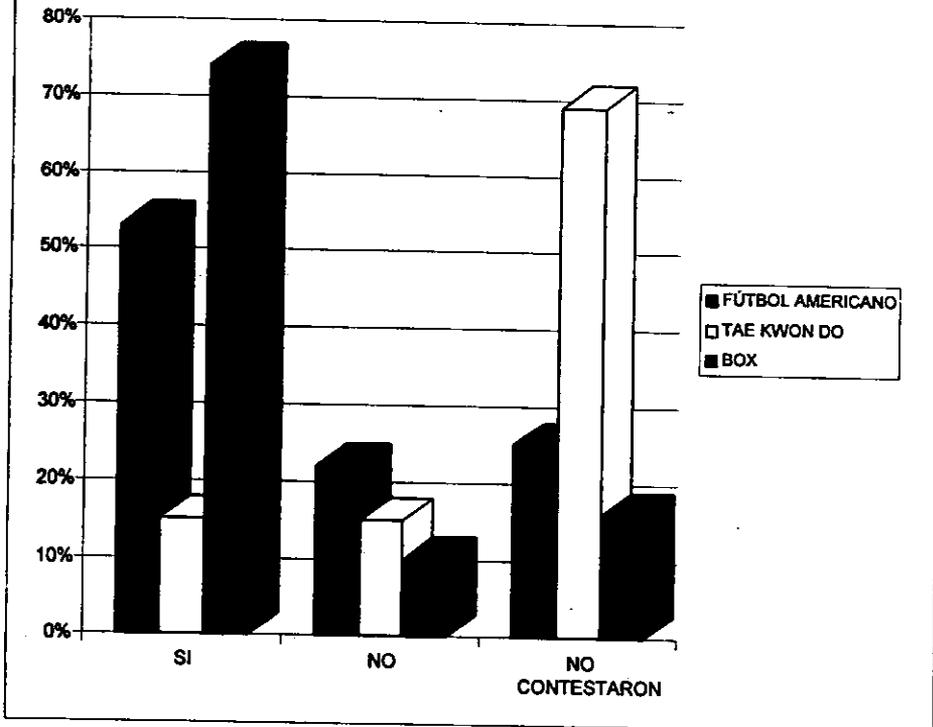
CUADRO No 17

¿ SIENTES QUE SE PUEDA MEJORAR EN ALGO TÚ PROTECTOR BUCAL?

	FÚTBOL AMERICANO		TAE KWON DO		BOX		TOTAL	
	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%	No DE JUGADORES	%
SI	17	53%	4	15%	14	74%	35	45%
NO	7	22%	4	15%	2	10%	13	17%
NO CONTESTARON	8	25%	18	69%	3	16%	29	38%

Fuente: Encuesta aplicada a deportistas.
 Fecha: Noviembre 1997.

GRÁFICA No 16
PORCENTAJE PARA MEJORAR EL PROTECTOR BUCAL



FUENTE: CUADRO No 17

BIBLIOGRAFIA

1. VELÁZQUEZ, R.D. Odontología y Deporte. UNAM ENEP-Iztacala 1983.
2. CÁRDENAS, R. La Tecnología en los Deportes: Los Juegos Olímpicos, Gran Prueba de la Eficiencia Técnica Información Científica y Técnica. pp 21-23, 1986.
3. CHAMORRO, A.H. La Medicina Deportiva y el Desarrollo Integral del Deportista. Información Científica y Técnica. pp 29-32, 1989.
4. FLANDERS, R.A., D.D.S., M.P.H.; Mohandas Bhat, M.D.S., DR.P.H. The Incidence of Orofacial Injuries in Sports: A Pilot Study in Illinois. JADA April 1995; Vol 126: 491-496.
5. DENTAL X CHANGE. What is Sports Dentistry?. 1994-1997.
6. DEEYOUNG, A.K., D.D.S.; Emerson R., D.D.S., M.P.H.; Godwin W.C., D.D.S., M.S. Comparing Comfort and Wearability: Custom-Made vs. Self-Adapted Mouthguards. JADA August 1994; Vol. 125: 112-116.
7. HASEGAWA-Y. Fundamental Study on Effects of Different Form of Mouthguards on Modal Shape and Damping Ratio of Human dry Mandible. Tokio Medical and Dental University. Japon Jun 1994; Vol. 61: 309-328.
8. DIETMAR, A.J. K. Athletic Mouth Guards. Sports Dentistry 1996.
9. FINN, S.B. Odontología Pediátrica. 4ª. Edición. Editorial Interamericana, 1982: 237-238.
10. KOUCH, T., Moavenian, N., Oarker, J., Watson, M and Westfall, A. The Use of Mouthguards in High School Contact Sports. 1996.
11. STENGER, J.M. and Others. Mouthguards: Protection Against School or Head, Neck and Teeth. JADA 1987; pp 273.

- 12.HICKEY, J.C. and Others. The Relation of Mouth Protectors to Cranial Pressure and Deformation. JADA 1987; pp 735-740.
- 13.HEINTA, W.D. Mouth Protectors: A progress Report. JADA 1988; pp 632-636.
- 14.EZ-GARD Industries. To Wear or Not to Wear a Mouthguard...? Minneapolis, July 15, 1994.
- 15.EZ-GARD Industries. Ten Facts About Sports Injuries and Mouthguards.
- 16.DENTAL X CHANGE. Types of Athletic Mouthguards. 1994-1997.
- 17.VEIS, R., D.D.S. Athletic Mouthguards An update on the state of the art in mouthguard protection. Pracbuildiler 1997; vol. 2 num. 9.
- 18.MAJOR, M Ash. Oclusión Funcional. Primera edición.Edit. Interamericana, 1984: p 187-188.
- 19.OBRIEN-RYGE, William. Materiales Dentales y su Selección. Edit. Panamericana, 1980: p 87-93.
- 20.MOUTHGUARDS. Prodnticafrontiernet.net, 1-800-325-6022. Prodontic Laboratories 114 S Union St. Rochester, NY 14607.
- 21.DENTAL, Solutions Inc. Grind Guard.
- 22.SPORT AND RECREATION RELATED INJURIES. file:///A1/JUE-RECR.HTM.
- 23.YOUR TEETH ARE FOR LIFE, NOT JUST FOR YOUR TEENAGE YEARS. British Dental Association News Release, 18 January 1996.
- 24.DENTAL X CHANGE. Sports Dentistry Facts, 1994-1997.
- 25.JIMÉNEZ, P.J. Manual de Odontología Pediátrica. Primera edición. México D.F.: UNAM, 1989; p 59-63.

- 26.DENTAL X CHANGE. Concussion Prevention and Athletic Moutguards, 1994-1997.
- 27.WILLIAMS, E.D.,D.D.S. Jaw Joint Protection. 1991
- 28.THE UNIVERSITY OF IOWA COLLEGE OF DENTISTRY. Custom mouth guards available at the UI College of dentistry Pediatric Dentistry Clinic. February 28, 1997.
- 29.CLINICAS ODONTOLÓGICAS DE NORTEAMERICA. Resinas en Odontología. edit. Interamericana, abril 1975: p 391-393.
- 30.DR. ASHBURN. Why Risk Your Teeth? Play Hard But PLAYSAFE. 1996.
- 31.MOUTHGUARDS. file:///A1/MOUTHGUA.HTM.