



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



**Elaboración e importancia de protectores bucales deportivos  
termoconformados al vacío**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN PRÓTESIS BUCODENTAL**

PRESENTA:

**P.T.S.U.P.B.D. JOCELYN LEZLY NAVARRO BAZAURA**

DIRECTOR DE TESIS

DRA. JULIETA DEL CARMEN RAMÍREZ LEGUÍZAMO

REVISORES DE TESIS:

DRA. EN C.S. IRANIA JASSO RUIZ

E. EN P.I. MAURICIO JOSE PLA RIOS

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO.

OCTUBRE 2023

## Índice

1	MARCO TEÓRICO .....	4
1.1	Historia .....	4
2	PROTECTORES BUCALES .....	6
3	TIPOS DE PROTECTORES BUCALES .....	6
3.1	Tipo I Protectores bucales prefabricados.....	7
3.2	Tipo II Protectores bucales termoadaptables.....	8
3.2.1	Protectores bucales tipo II termoadaptables “termopolimerizables” .....	8
3.2.2	Protectores bucales tipo II termoadaptables “autopolimerizables” .....	9
3.3	Tipo III Protectores bucales deportivos.....	10
3.4	Tipo IV Protectores bucales bimaxilares.....	11
4	PROTECTORES BUCALES DEPORTIVOS TIPO III HECHOS A LA MEDIDA “TÉCNICA DE TERMOCONFORMADO AL VACÍO” .....	12
4.1	Funciones .....	13
4.2	Características.....	14
4.3	Clasificación de protectores tipo III según la categoría de riesgo deportivo .....	15
4.4	Elaboración de un protector bucal tipo III mediante la técnica de formación al vacío. ....	16
4.5	Cuidados y reemplazo del protector bucal deportivo .....	28
5	ANTECEDENTES.....	30
6	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	32

7 JUSTIFICACIÓN.....	34
8 OBJETIVOS.....	35
9 SUPUESTO DE INVESTIGACIÓN .....	36
10 MARCO METODOLÓGICO .....	37
11 IMPLICACIONES BIOÉTICAS.....	38
12 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	41
13 REFERENCIAS .....	42
14 ANEXOS.....	45

# 1 MARCO TEÓRICO

## 1.1 Historia

“Desde la antigüedad se han utilizado aparatos en la boca para aportar seguridad y fuerza a quien lo usa, como los hombres en la época romana en la que peleadores mordían la correa de cuero de sus cascos cuando estaban en batalla”;<sup>1</sup> al igual que Gladiadores Romanos tenían la necesidad de proteger sus piezas dentales, recurriendo a trozos de algodón, esponja o incluso madera, que ponían entre los dientes. Y antiguos atletas griegos mordían correas de cuero para conseguir una ventaja en la competencia sabían que conseguían mayor éxito y desempeño, pero desconocían las causas.

El primer protector bucal fue desarrollado entre 1890 y 1892 por Woolf Krause, un dentista de Londres, el cual quería proteger a los boxeadores de los cortes de labios y encía. Por lo cual creo una versión de protector bucal y la llamo “escudo de goma” sin embargo este escudo de goma solo podía ser utilizado una vez, ya que su técnica consistía en colocar tiras de resina natural que encajaba sobre los incisivos superiores, y pedía al paciente que mordiera con fuerza sobre ellas para proporcionar protección. Esta prueba la hizo con un boxeador, pero no era un dispositivo permanente, ya que se confeccionaba aproximadamente media hora antes de subir al cuadrilátero lo que hizo que comprarlos fuera una pérdida de dinero.<sup>2 3</sup> Más tarde Phillip Krause, hijo de Woolf Krause, también dentista y boxeador amateur perfeccionó el diseño de su padre y construyó su propio escudo de goma, pero reutilizable, con goma de vela que es más plegable a comparación del látex, el escudo de goma de Philip funcionó muy bien para él y sus compañeros boxeadores. Fue tan bueno su desempeño que tuvo un debut profesional, en el cual el peleador que portaba el escudo de goma mejorado ganó y el mánager de su adversario sostuvo con seguridad que el éxito de la pelea se dio con una ventaja injusta e incluso ilegal. Esto disminuyó un poco la popularidad del escudo de goma.

“Posteriormente el primer protector elaborado en Estados Unidos de América fue realizado en 1916, en la ciudad de Chicago, por el doctor Thomas A. Carlos, quien afirmaba que había confeccionado su primer aparato intraoral a base de una impresión”.<sup>4</sup>

Esto lo realizó debido a la necesidad de tenerlo en boca permanentemente y que no fuera capaz de deslizarse como lo hacían los confeccionados por Krause.

Años más tarde, en 1919, el Dr. Allen Franke odontólogo de la misma ciudad, confeccionaba protectores a grandes luchadores del mundo.<sup>5</sup> El primer uso registrado de protectores bucales fue para los boxeadores en la década de 1920. Se convirtió en el primer deporte que los requirió de manera oficial.

Cuando en 1927, en un combate de boxeo entre Mike McTigue y Jack Sharkey tuvo que ser terminado ya que, McTigue estaba ganando la mayor parte de la pelea, pero un diente astillado le cortó el labio, y se vio obligado a perder. A partir de ese momento, los protectores bucales se consideraron aceptables y pronto se utilizaron regularmente por todos los boxeadores, el protector bucal ya era una parte importante de lo que tenía que portar un boxeador, así como el calzado y guantes de boxeo. “En la década de 1920’s – 1930’s: Los boxeadores fueron los primeros atletas que para su protección comenzaron a usar de manera regular los protectores bucales, siendo al principio su diseño básico con una sola capa y abarcando solo y específicamente el área dental”.<sup>2</sup>

“Los odontólogos norteamericanos como Abrams, Jacobs, Hagely, Mayer y Kerpel siguieron los pasos de Krause, Carlos y Franke. Sus aportaciones se realizaron en las décadas de los 1920 y 1930”.<sup>5</sup> Desde la década de 1930, los protectores bucales ya eran parte del equipo estándar de los boxeadores y han permanecido así desde entonces, en este mismo año aparecieron las primeras descripciones en la literatura, proporcionaron información tres odontólogos sobre cómo elaborarlos mediante una técnica personalizada, utilizando impresiones dentales, cera y caucho. <sup>6</sup>

“A inicios del año de 1947 es cuando nace el protector bucal moderno y sale de las manos de un odontólogo de los Ángeles llamado Rodney Lilyquist, que perfecciono la protección de manera que un boxeador pudiera hablar con el protector puesto, los fabricaba de resina acrílica transparente”.<sup>5</sup>

“A partir de los 50’s, la ADA (American Dental Association) empezó a recomendar el uso de protectores bucales y en 1960 ya los aconsejaba para todo tipo de deporte de contacto. “El período de mayor desarrollo en la tecnología del protector bucal en los Estados Unidos de América, fue entre 1950 y 1965. Cuando se llevaron a cabo amplios

estudios de campo (principalmente en juegos de fútbol americano) así como ensayos con diversos materiales”.<sup>4</sup> En 1962, su uso se hizo una obligación para todos los deportistas de las diferentes disciplinas”.<sup>4</sup>

Fue también en ese mismo año que el uso de protectores bucales se hizo una obligación en las escuelas de Estados Unidos de América, donde se practicaba futbol americano, y en 1973 una norma disponía su uso obligatorio para todos los jugadores de las ligas universitarias.”<sup>5</sup> Los protectores han ido evolucionando como una forma aceptada de protección bucofacial, desde aquellos protectores que se adquieren en una tienda deportiva hasta el que es elaborado de forma individualizada por un profesional.<sup>7</sup>

## **2 PROTECTORES BUCALES**

Es una prótesis removible intraoral o aditamento plástico, que cubre parcialmente los arcos dentarios. Estos aparatos amortiguan impactos contra dientes, aportan protección contra lesiones de la articulación temporomandibular. Minimiza lesiones de tejidos blandos como labios, mejillas y lengua. También previene lesiones de cuello y mandíbula, además de ayudar a reducir conmociones.

“El protector bucal es una pieza de plástico flexible que se introduce en la boca durante las actividades de entrenamiento, deportivas, recreativas o de competencia, sobre todo y especialmente en actividades con riesgo de contacto directo (entre contrincantes), o algún elemento del equipo deportivo”.<sup>2</sup>

## **3 TIPOS DE PROTECTORES BUCALES**

Existen diferentes tipos de protectores bucales estos han sido fabricados y conformados con distintos materiales, algunos indicados para deportes de alto y bajo impacto, algunos otros no son recomendados y mucho menos funcionales.“Los protectores han ido evolucionando como una forma aceptada de protección bucofacial desde aquellos

protectores que se adquieren en una tienda deportiva hasta el que es elaborado de forma individualizada por un profesional”.<sup>8</sup>

### **3.1 Tipo I Protectores bucales prefabricados**

También conocidos como prefabricados de stock o estándar, de surtido, intraorales o no adaptables.

Estos tipos de protectores son los más comercializados por tiendas e industrias deportivas. Son prefabricados en material de goma o plástico. Son confeccionados en altas producciones por lo que se presentan en tamaños estándar como (pequeño, mediano y grande), se colocan en la arcada superior y su retención depende de morder el protector para mantenerlo en su lugar y así ejercer su acción preventiva por lo que requiere que el sujeto este ocluyendo, acción que interfiere en fonación, respiración y deglución del deportista, ya que la lengua los está soportando. “Desgraciadamente son los más comerciales ya que solo basta con ir a un centro comercial y sacarlos de la caja para empezar a usarlos y además de su bajo costo”.<sup>9</sup> “No cumplen así, ninguno de los requisitos básicos de un protector bucal y se debe rechazar, ya que los deportistas se creen protegidos y se exponen más a los traumatismos. Se puede mejorar su adaptación ajustándolos con tijeras para aliviar las inserciones bajas de los frenillos”.<sup>10</sup> “Según el Dr. Omanski (Dentista de Chicago), ex jugador de futbol profesional “este tipo de protector bucal no cubre correctamente el área de los dientes y puede causar problemas durante el impacto debido a su pobre adaptación”. Se ha encontrado que este tipo de protector puede interferir con el habla y la respiración, y no se puede utilizar en pacientes que estén en tratamientos de ortodoncia”.<sup>11</sup>

Park y Cols. Destacan algunos de los inconvenientes de los protectores bucales prefabricados; en principio la disminución de la anchura oclusal de los mismos, ya que el portador reduce su grosor al morderlo para adaptarlo; lo que condiciona un mayor riesgo de fractura mandibular.<sup>12</sup>



Fig.1 Protector bucal estándar tipo I

<https://www.joom.com/es/products/5d8dd0fe8b2c37010142d9bb>

### **3.2 Tipo II Protectores bucales termoadaptables**

Este tipo de protectores bucales son divididos en dos tipos según la forma de adaptación, aunque ambos son moldeados en boca, unos son adaptados de manera autopolimerizables y los otros son termopolimerizables. También pertenecen a los protectores más adquiridos en el mercado, especialmente los termopolimerizables, ya que la mayoría de los deportistas los adquieren de manera rápida, y son adaptados por ellos mismos, mediante la técnica de ebullición-mordida. A comparación de los autopolimerizables que son adaptados directamente en la cavidad oral, proceso que es hecho por un Cirujano Dentista.

#### **3.2.1 Protectores bucales tipo II termoadaptables “termopolimerizables”**

Protectores bucales también llamados moldeados en boca, o preformados. Son llamados termopolimerizables por su forma de adaptación en boca, que es mediante la técnica de ebullición-mordida. Esta consiste en que el portador sumerja en agua hirviendo el protector durante cierto tiempo. “Los deportistas recortan y modifican estos protectores termoadaptables voluminosos y mal ajustados, debido a la nula adaptación que presentan existe poca retención, todo esto reduce y limita su capacidad protectora, cuando el deportista recorta los bordes posteriores o atraviesa el protector al morder durante la colocación”.<sup>7</sup> El tiempo no es siempre el mismo, todo depende del fabricante o la fuente de información.



El proceso de ajuste de acuerdo a la Dra.Trinidad es de entre “15 a 45 minutos, se mete el protector a un recipiente con agua caliente durante un minuto y posteriormente se coloca en boca, de esta manera se aprovecha que le protector se encuentra blando para así adaptándose al contorno de los dientes, se moldea con los dedos y la presión de la lengua, se muerde fuertemente para marcar las caras oclusales en la parte plana del protector bucal”.<sup>5</sup>

Por otro lado, la marca Makura ® en su instructivo de uso da otras indicaciones de adaptación, que son las que se presentan.

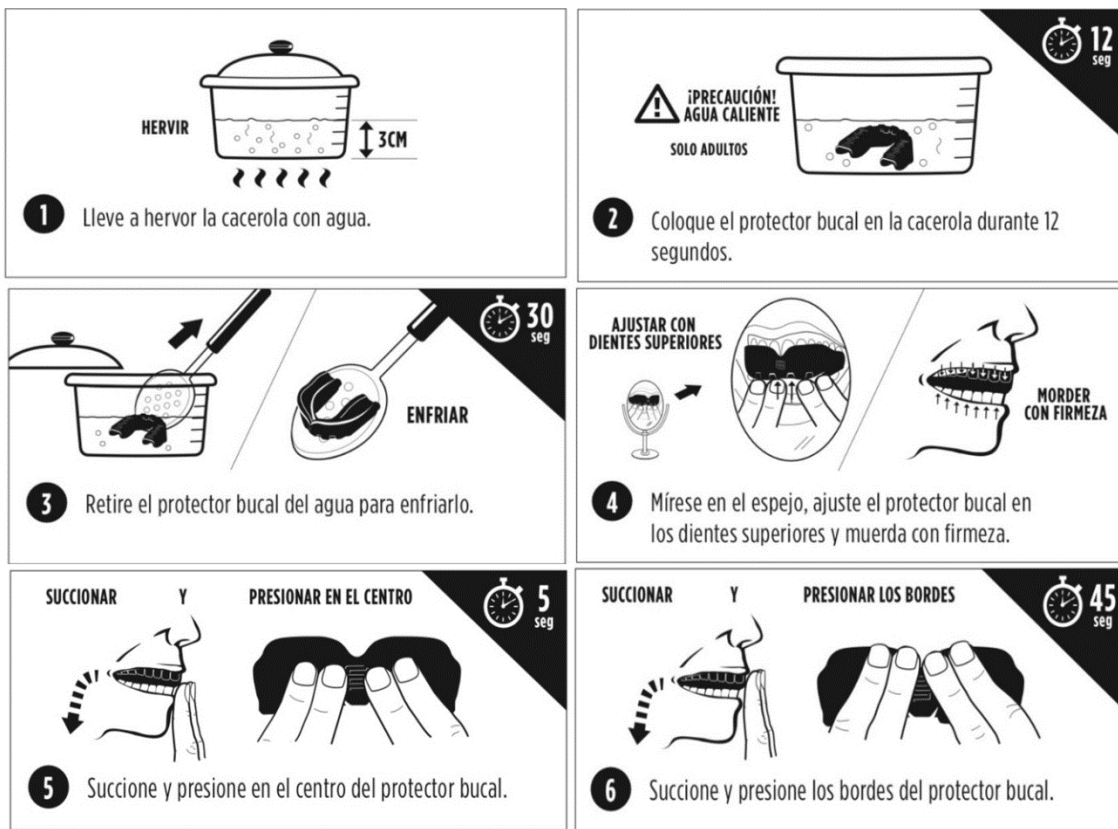


Fig. 2 Ajuste de protectores bucales tipo II termopolimerizables preformados.

[https://www.makurasport.com/wpcontent/uploads/2017/05/Ignis\\_Converti](https://www.makurasport.com/wpcontent/uploads/2017/05/Ignis_Converti)

### 3.2.2 Protectores bucales tipo II termoadaptables “autopolimerizables”

Los protectores bucales termoplásticos también llamados, semiadaptables, o de relleno. Este tipo de protectores son llamados autopolimerizables por ser rellenos de material

elástico blando. Conocidos por su gran volumen y forma de herradura, son un tipo de cubeta o concha gruesa, protector que su capa externa es de material duro el cual puede ser de goma o silicón, y en su interior es elástico.

El protector es rellenado en la “superficie interna por una capa de silicona o resina autopolimerizable la cual se adapta a los dientes” superiores.<sup>9</sup> “El paso siguiente que realiza el odontólogo es pedir al deportista que cierre para la adaptación lingual y oclusal, posteriormente el clínico oprime los labios para obtener el reborde labial”.<sup>5</sup> La polimerización del material ocurre alrededor de 3 a 5 minutos. Después de este tiempo el material endurece en el procedimiento de polimerización, se extrae el protector bucal de la boca. Se recortan los excesos del material con ayuda de tijeras o piedras dentales. “Lamentablemente con el tiempo estos protectores pierden ajuste ya que la resina y silicona no son materiales rígidos como el EVA (polietileno acetato de polivinilo)”.<sup>9</sup>

Ambos protectores, aunque son mejores que los tipo I, no cumplen con los requerimientos esenciales de un protector bucal adecuado ya que no amortiguan los golpe de manera efectiva, pero dan una falsa sensación de protección.<sup>11</sup>



Fig. 3 Protector bucal autopolimerizable

<https://clinicadentaljoseluiscano.com/odontologia-deportiva-murcia/>

### **3.3 Tipo III Protectores bucales deportivos**

Los protectores bucales tipo III conocidos como individualizados, protectores bucales a la medida o personalizados. Este tipo de protectores son recomendados por los profesionales de la Odontología Deportiva, ya que cumplen con todos los criterios de adaptación, retención, comodidad y estabilidad del material. El protector interfiere lo

mínimo con el habla, por la adaptación que tiene el material “EVA a la boca y prácticamente no interfiere o influyen sobre la respiración del deportista”.<sup>7</sup>

#### **Existen dos categorías de protectores bucales hechos a la medida:**

- **Protector laminado a presión:** “Este tipo de protectores se confecciona con presión aplicada sobre la lámina del material EVA, para fusionar múltiples capas, pueden ser entre dos o tres capas hasta lograr el espesor necesario. Se define la laminación como la estratificación del material del protector hasta lograr un resultado final y espesor definido bajo unas condiciones de alta temperatura y presión”.<sup>7</sup>
- **Protector termoconformado al vacío:** Este protector hecho a la medida se confecciona de manera similar al protector elaborado a presión, con la diferencia que una vez colocados sobre la maquina al vacío son succionados hasta adaptarse al modelo de yeso tomado previamente de la boca del paciente.<sup>9</sup>



Fig. 4 Protector tipo III personalizado.

<https://www.davidsalmeron.com/tratamientos/odontologia-deportiva/>

#### **3.4 Tipo IV Protectores bucales bimaxilares**

Los protectores bucales bimaxilares se fabrican para cubrir los dientes superiores e inferiores con un pequeño agujero para respirar entre ambas placas y suelen llevarse después de sufrir una fractura de mandíbula o un traumatismo parecido con protección adicional. El diseño de estos protectores tiene por finalidad bloquear las mandíbulas en una posición predeterminada, pero que también dificulta más que otro tipo de protectores la respiración y la comunicación hablada.<sup>10</sup>



Fig. 5 Protector bucal tipo IV bimaxilar

<https://www.ortoplus.es/blog/protectores-bucales/>

Al tener claro los tipos de protectores bucales que existen y las diferentes características que los posee, conforme al tipo de protector que son, nos enfocaremos en el protector bucal tipo III hecho a la medida y en la correcta elaboración e importancia de la técnica de termoconformado al vacío.

#### **4 PROTECTORES BUCALES DEPORTIVOS TIPO III HECHOS A LA MEDIDA “TÉCNICA DE TERMOCONFORMADO AL VACÍO”**

Los protectores bucales tipo tres son hechos a la medida, pero también son conocidos como protector termoconformados al vacío, por estampado, personalizados, individuales, unilaminares, y multilaminados.

Estos protectores bucales personalizados no se encuentran disponibles en las tiendas deportivas, su costo es mayor en comparación a los otros tipos, son los que ofrecen numerosos beneficios. “A pesar del mayor costo económico en los protectores bucales individualizados, la literatura demuestra que presentan numerosas ventajas incluyendo mayor protección, mejor retención, confort, y un deterioro más lento a comparación de los otros protectores tipo I y II”.<sup>13</sup>

“Se confeccionan de manera individual de acuerdo con la anatomía actual de cada boca, mejorando la adaptación en los tejidos orales”.<sup>4</sup> Pueden ser unilaminar o bilaminar según el deporte y características del paciente. Están confeccionados a la medida por el equipo de Técnico Dental y Dentista, mediante una impresión dental tomada por el Odontólogo.<sup>12</sup> La mayor ventaja de ser personalizados es que los protectores son confeccionados de acuerdo al deporte que practican los deportistas según la necesidad de protección, y el impacto que reciba, son clasificados en categorías de acuerdo con los riesgos deportivos, dependiendo el impacto que pueda recibir la cavidad oral. Se dividen en bajo, medio y alto impacto. De ahí se determina qué tipo de protector será realizado, unilaminar, bilaminar, trilaminar y hasta multilaminares.

#### **4.1 Funciones**

- Proteger tejidos blandos (labios, lengua y tejidos gingivales) de los dientes para así evitar laceraciones en momentos de contacto.
- Reduce la probabilidad de fracturas de los órganos dentarios.
- Ayuda a amortiguar y distribuir las fuerzas de golpes directos a la mandíbula.
- Reduce lesiones de mandíbula y cuello.
- Proveen soporte a la mandíbula absorbiendo el golpe y reduciendo la posibilidad de que ocurra una fractura de ángulo y del cóndilo.
- Protege y previene traumas a la ATM (articulación temporomandibular).
- Previene que los dientes antagonistas entren en contacto violento entre sí.
- Reduce las conmociones.
- Sirve como férula, manteniendo los dientes en su sitio en el momento de un golpe fuerte.<sup>11</sup>

## **4.2 Características**

**Las principales características de los protectores bucales son:**

- Hechos a la medida.
- Retención y comodidad.
- Facilidad para comunicarse entre los atletas.
- Facilidad para colocarlo y retirarlo de la cavidad bucal.
- Absorber y dispersar fuerzas.
- Fácil de limpiarlo.

### **En cuanto a precauciones:**

- No invadir las vías respiratorias y permitir la respiración bucal.
- No interferir en la deglución o el habla.
- Protección de dientes, encías y labios.

### **En cuanto a fabricación:**

- Deben fabricarse con facilidad y en un tiempo relativamente corto.
- Dimensionalmente estable.
- Flexibles.
- Material biocompatible y antialérgico.
- Resistente al desgarre.
- Inodoro e insípido.
- Bordes finos y suaves

### **En cuanto a estética:**

- Personalizado de acuerdo a los gustos del atleta.

### **En cuanto a psicología:**

- Aumenta la confianza del deportista.
- Pueden llevar distintivos personalizados.
- Pueden llevar asas para evitar caídas o pérdidas.
- Reducen el estrés.<sup>10</sup>

#### 4.3 Clasificación de protectores tipo III según la categoría de riesgo deportivo

CATEGORÍAS	ALTO RIESGO	MEDIO RIESGO	BAJO RIESGO
<b>DEPORTES</b>	Box	Baloncesto	Ciclismo
	Artes marciales mixtas	Equitación	Tenis
	Taekwondo	Buceo	Surf
	Kickboxing	Paracaidismo	Deportes acuáticos
	Karate	Gimnasia	Motociclismo
	Muay Thai	Squash	Automovilismo
	Fútbol americano	Waterpolo	Alpinismo
	Fútbol soccer	Esquí	
	Patinaje	Voleibol	
	Rugby	Esgrima	
	Atletismo		
	Lacrosse		
	Beisbol		
	Lucha libre		

Tabla 1. Clasificación de las categorías de los riesgos deportivo, Proplay.

- **Deportes de bajo riesgo;** hechos a medida unilaminados

Deportes en los que no existe un contacto directo con el contrincante. Son muchos los deportes en los cuales la recomendación del uso de protectores no es tan obligatoria, pero si muy recomendable, ya que también cuentan con índice de impacto considerables.<sup>5</sup>

- **Deportes de riesgo moderado;** hechos a medida bilaminares

“Deportes considerados no violentos de riesgo mediano, son los que presentan un número mayor de lesiones dentofaciales, mientras que otros deportes de mayor

riesgo, presentan un número menor, esto se debe a que el uso de protectores bucales no es obligatorio”.<sup>14</sup>

- **Deportes de riesgo alto;** hechos a medida bilaminares o multilaminares

“Deportes en los que el uso de protectores bucales es obligatorio. Son los deportes de contacto que se definen como aquellos deportes en los que los jugadores interactúan físicamente y por lo mismo son los que registran mayor incidencia de lesiones orodentales en el campo de juego”.<sup>12</sup>

#### 4.4 Elaboración de un protector bucal tipo III mediante la técnica de formación al vacío.

- ✓ En primer lugar, hay que recordar que corresponde al odontólogo conocer la categoría de riesgo en la que se encuentra el deporte que practica.
- ✓ Una buena impresión es un paso fundamental para obtener un buen modelo de trabajo, y en cualquier procedimiento de prótesis dental es la base para un adecuado resultado final del trabajo de laboratorio dental, para que el protector se realice correctamente la
- ✓ parte más importante de todo el proceso, como ya fue mencionado, es una correcta toma de impresión, para obtener los modelos de trabajo, los cuales serán articulados con un registro de mordida. Que nos proporcionara el Cirujano Dentista, o especialista, previamente.



Fig 6. Impresiones de arcada superior e inferior. Fuente directa.



Fig 7. Registro de mordida. Fuente directa.



- ✓ Se pedirá al Cirujano Dentista tome impresión de ambas arcadas con alginato, y nos proporcionen los modelos en yeso tipo III o tipo IV, para tener una mayor nitidez tridimensional. El modelo superior será el modelo de trabajo y el inferior el modelo de estudio.



Fig. 8 Modelo superior de trabajo y modelo inferior de trabajo. Fuente directa.

**Materiales:**

1. Exacto en lápiz.
2. Lámpara de alcohol.
3. Alcohol.
4. Lápiz o marcador.
5. Tijeras.
6. Vacuum.
7. Micromotor.
8. Encendedor
9. Fresón de carburo de tungsteno (con forma tronco-conico).
10. Diseño personalizado (vinil auto adherible) elegido por el deportista.
11. Modelo superior de trabajo y modelo inferior de estudio.
12. Acetato EVA (marca Proplay) del color indicado por el paciente.
13. Acetato transparente (blando) calibre .080 (marca ultradent) .



Fig. 9 Materiales para realizar un protector bucal tipo III. Fuente directa.

**El modelo de trabajo tiene que contar con las siguientes características:**

- El modelo de trabajo tiene que mostrar todos los órganos dentarios existentes.
- Nitidez en frenillos.
- Eliminar las burbujas positivas que pueda tener el modelo superior y tapar las burbujas negativas con cera extra dura.
- Recortar el modelo de yeso cerca de fondo de saco, para facilitar la adaptación y no crear un escalón.
- Se debe hacer un orificio en la parte central del paladar, para obtener una mayor adhesión del acetato de material EVA (polietileno acetato de polivinilo).
- El modelo debe ser estable en la base para que no se balancee sobre la parrilla del vaccum.



Fig. 10 Modelo superior de trabajo con las características requeridas. Fuente directa.

**En el modelo de trabajo, realizamos un diseño del protector bucal previamente, dibujando con un lápiz, de la siguiente manera:**

(El diseño puede variar dependiendo de la anatomía de la encía del paciente, esto dependerá de lo profundo del fondo de saco y del paladar del paciente).

- En anteriores y posteriores por vestibular: es importante que se mantenga una distancia de 0.7 a 1.0mm del pliegue bucovestibular, liberando los frenillos, para no afectar su función.<sup>9</sup>
- En caninos bajamos 0.2 mm a partir de fondo de saco para no lastimar la mucosa y no llegar a fondo de saco.<sup>16</sup>
- En premolares se baja un poco y vuelve a subir, para liberar frenillos por estética.<sup>15</sup>
- Por palatino: A 1.0mm después del borde cervical.<sup>15</sup>

- En la parte oclusal se recomienda que el bucal solo cubra la cúspide mesial del segundo molar superior.

La línea del lápiz nos va a definir el contorno por el que más tarde se cortara el material de vinilo.<sup>9</sup>

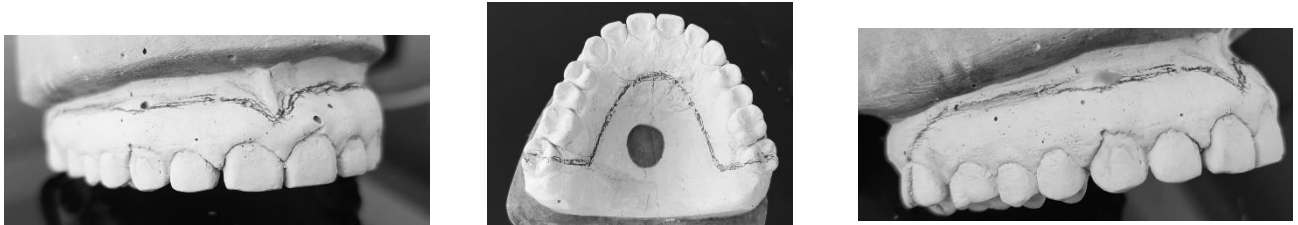


Fig. 11 Diseño del protector bucal sobre el modelo de trabajo. Fuente directa.

- En el marco superior del vaccum se introduce la lámina de EVA o acetato, se asegura la contra parte y posteriormente, encendemos el interruptor de calor.
- Al tener el modelo de trabajo con el diseño, se procede a colocarlo en el centro de la base del vaccum.



Fig. 12 Vaccum.  
Fuente directa.



Fig. 13 Modelo de trabajo en la parrilla del vaccum. Fuente directa.

- En un par de minutos se formará una burbuja positiva, reacción del material que se ablanda al recibir calor.



Fig. 14 Burbuja positiva que se forma en el acetado, como reacción del calor que recibe. Fuente directa.

- En ese instante, se apaga la fuente de calor, bajamos la charola lentamente, y en cuanto el acetato este cubriendo los dientes del modelo, se enciende, el interruptor de aspiración, formando el procedimiento al vacío.
- Por lo que la aspiración al vacío atrae el plástico ablandado, hasta lograr una adaptación precisa al modelo. Se apaga unos segundos después.



Fig. 15 Acetato ya adherido al modelo superior, formando la primera capa del protector bucal. Fuente directa.

- Para retirar la lámina del vaccum debemos esperar aproximadamente 3 minutos, tiempo que será de enfriamiento, para que el material no sufra deformaciones.
- Posteriormente, retiramos del vaccum el modelo con el acetato ya adherido, esto con ayuda de una espátula.



Fig. 15 El acetato es retirado de la parrilla con ayuda de una espátula. Fuente directa.

- El acetato es retirado del modelo y será recortado según el contorno marcado previamente, para mayor facilidad quitamos el excedente de EVA con unas tijeras.
- Con el micromotor y el fresón de carburo de tungsteno se desgastan los bordes del protector bucal, dando forma, eliminando los excedentes, rebabas y dando lisura a los bordes.

Esta será la primera capa de EVA, en el protector bucal deportivo, denominado de alto riesgo.



Fig. 16 Recuperación de la primera capa de EVA con cúter de precisión y lampara de alcohol. Fuente directa.



Fig. 17 Eliminación de rebabas y excedentes de Eva con ayuda del micromotor y fresón de carburo de tungsteno. Fuente directa.



Fig. 18 Primer capa de EVA terminada.

Fuente directa.

- Cuando el protector ya tenga el borde perfectamente liso, procedemos a personalizar con el logotipo del equipo, personaje favorito del atleta o nombre del deportista, con ayuda del cutter desprendemos y colocamos con cuidado el diseño.

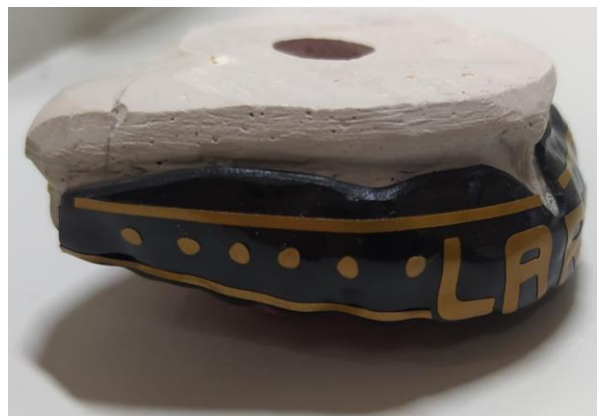


Fig. 19 Personalización del protector bucal. Fuente directa

- Posteriormente con un cúter se hacen unas pequeñas perforaciones en la parte posterior del protector bucal, para que la segunda capa del EVA (polietileno acetato de polivinilo) tenga mayor adhesión.
- Esta última capa debe ser translúcida para cubrir el diseño personalizado.
- De nuevo hacemos el procedimiento de adhesión con la maquina al vacío “vaccum”.
- Se coloca nuevamente el modelo en el centro de la base del vaccum, en la placa o charola superior, se introduce lámina de acetato transparente (blando) calibre .080 (marca ultradent).

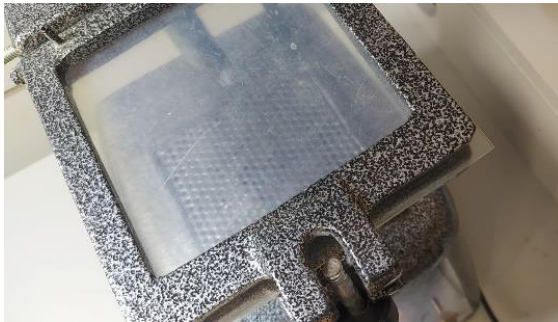


Fig. 20 Colocación de segunda capa de acetato en maquina al vacío (vaccum). Fuente directa.

- Posteriormente, encendemos el interruptor de calor, esperamos la reacción de burbuja positiva que debe hacer el material. Se apaga la fuente de calor, bajamos la charola lentamente, y cuando la segunda capa de EVA este cubriendo la primera.
- Se enciende, el interruptor de aspiración, formando el procedimiento al vacío nuevamente



Fig. 21. Burbuja positiva de acetato transparente. Fuente directa.

- Para retirar la lámina del vaccum debemos esperar aproximadamente 3 minutos para posteriormente retirar con ayuda de una espátula el modelo del vaccum , ya con las dos capas adheridas de EVA.



Fig. 22 Se retira protector con ambas capas de acetato. Fuente directa.

- Se libera el modelo de las capas de acetato, con ayuda de un cúter y una lámpara de alcohol será recortado según el contorno diseñado en el modelo de trabajo, sin



cortar de más entre la sobre extinción de un acetato y otro, para que no quede descubierta la primera capa.



Fig. 23 Liberación de protector bucal, del modelo de trabajo. Fuente directa.

- Con el micromotor y las puntas abrasivas desgastamos los bordes del protector bucal, eliminando los excedentes, rebabas y dando lisura a los bordes, sin excedernos para no llegar a tocar la primera capa de EVA.



- Fig. 24 Eliminación de excedentes de acetato y rebabas. Fuente directa.

- Recuperamos y pulimos, la segunda capa que debe cubrir perfectamente nuestra primera capa, sin quedar corta.



- Fig. 25 Protector bucal tipo III por dentro. Fuente directa.
- Para alisar y dar brillo, con la ayuda del mechero pasamos la flama directamente sobre los bordes y por la cara vestibular del protector bucal.



- Fig. 26 Protector bucal tipo III . Fuente directa.
- Posteriormente se articulan los modelos de trabajos superior e inferior, con el registro de mordida que previamente nos dio el Cirujano Dentista, y montamos el protector bucal.



- Fig. 27 Modelos de trabajo articulados en articulador semi ajustable Bio Art. Fuente directa.
- Sobre la cara oclusal del protector pasamos la flama del mechero para ablandar el material, después hacemos oclusión de los modelos y ejercemos fuerza para que se marquen las caras oclusales y entre en contacto la mandíbula con el maxilar. Así marcamos nuestro plano oclusal en el protector.



Fig. 28 Procedimiento para marcar el plano oclusal del protector. Fuente directa.

- Por último, se tiene que lavar el bucal con agua para asegurarse de eliminar cualquier impureza y montamos bucal en el modelo de trabajo.



Fig. 27 Protector bucal tipo III terminado. Fuente directa.



Fig. 28 Protector bucal tipo III en Paciente. Fuente directa.

#### **4.5 Cuidados y reemplazo del protector bucal deportivo**

Consultar al Odontólogo para indicar en qué momento es necesario reemplazar el protector bucal, este debe de ser sustituido cuando presenta desgastes, está dañado o ya no ajusta en la boca del paciente. Los adolescentes y niños pueden necesitar sustituir

sus protectores bucales más frecuentemente ya que se encuentran en constantes cambios.

### **Recomendaciones y cuidados del protector bucal:**

- Cada que sea usado, es importante que mantengas tu protector bucal limpio y seco.
- Enjuagarlo antes y después de cada uso, o cepíllalo, con un cepillo y agua.
- En cada cita con el odontólogo, llevar el protector bucal para que sea examinado, y determinar si es necesario reemplazarlo.
- Guardar y transportar el protector bucal en un contenedor que tenga ventilación para que pueda secarse y evitar la aparición de bacterias.
- Lavarlo frecuentemente con agua fría.
- No dejar el protector bucal expuesto al sol.
- Evitar lavar el protector bucal con agua caliente.
- Evitar morder los bordes del protector bucal.
- Revisar si el protector bucal ajusta bien o si hay señales de desgaste o rotura y valorar si hay que reemplazarlo.<sup>17</sup>

## 5 ANTECEDENTES

En la actualidad, encontramos que las prácticas deportivas están cobrando mayor relevancia y cada vez son más los adeptos de todos los grupos culturales y edades que las practican. Junto con este auge encontramos un gran crecimiento en referencia a la Odontología Deportiva que con fuertes fundamentos científicos ha logrado insertarse con el fin de prevenir lesiones de origen traumático, como también enfermedades que comprometan los diversos sistemas del organismo a causa de un problema bucodental. Una de las preocupaciones más notables son las lesiones ocurridas durante su práctica y un elemento esencial es el protector bucal, dispositivo que colocado dentro de la cavidad bucal previene y reduce lesiones orales, que a menudo son irreversibles y pueden conducir a problemas funcionales, estéticos y psicológicos en los atletas.<sup>18</sup>

El primer protector bucal apareció el año 1892. Fue diseñado por el Dr. Wolf Klaus que colocó puntas de gutapercha sobre los incisivos superiores de un boxeador y se confeccionó media hora antes del combate.<sup>19</sup>

En el año 2006 Carmen Álvarez, et.al. publicaron un artículo donde hacen una revisión de las diferentes características, indicaciones, aplicaciones y los distintos materiales y técnicas de elaboración de los protectores bucales frente a los riesgos deportivos. Posteriormente en el año 2009 se publicó un artículo llamado “Importancia del uso del protector bucal en deportes de bajo riesgo” escrito por Rodríguez Fernández M y Rivas Gamboa F, en el artículo se realizó un estudio en 100 atletas los cuales practican disciplinas diferentes, investigándose desórdenes temporomandibulares, “el 35% presentó desórdenes de la articulación temporomandibular y orofaciales al inicio de la práctica del deporte; sin embargo, después de dos años , se encontró en un 51% de ellas. A pesar de que, en los deportes de bajo riesgo, los deportistas por lo general no están expuestos a traumatismos graves como los craneoencefálicos, sí pueden sufrir lesiones en ocasiones mutilantes, en el sistema estomatognático y tener repercusiones sistémicas importantes; por lo que se considera necesario el uso de un protector bucal”.<sup>20</sup>

En el 2011 Mendoza Montalvo en su tesis titulada “La práctica deportiva y las lesiones dentomaxilares en deportistas niños y adolescentes” menciona que las incidencias que hay en la práctica deportiva en las lesiones dentomaxilares de los deportistas de la Federación Deportiva de Manabí, incluye el rol que debe de cumplir el odontólogo en la prevención de los traumatismos dentomaxilares mencionando también que “La mejor prevención de las lesiones dentales y bucales probablemente es la educación tanto en como evitar las lesiones, y el protocolo de manejo en el sitio de la lesión cuando ocurren”.<sup>20</sup>

A su vez en el 2016 se publicó un artículo llamado, “Protectores bucales en la prevención de lesiones en la cavidad oral en deportistas” en el se menciona que, las lesiones traumáticas producidas durante la práctica deportiva pueden clasificarse en lesiones leves y lesiones graves, también muestra varios estudios entre uno de ellos destaca que los “escolares y el baloncesto en el cual se demostró que los usuarios de protectores bucales tuvieron una reducción de 10 veces en las lesiones dentales en comparación con los no portadores de un protector bucal”.<sup>21</sup>

Posteriormente en 2018 se publicó un artículo llamado “Comparación del confort de dos protectores bucales en jugadores de fútbol americano” en este artículo se comparan dos tipos de protectores bucales uno tipo III personalizado con material EVA y un prefabricado hecho de silicón, el estudio de comparación se le realizó a 15 jugadores de fútbol americano los cuales realizaron un entrenamiento de 105 minutos, posteriormente se les aplicó un cuestionario para poder evaluar el confort en la respiración, náuseas, adaptación, lenguaje, comodidad e hidratación bucal, de los 15 jugadores 11 indicaron que se les facilitó el habla, les proporcionó más comodidad, respiraron mejor y sintieron menos náuseas. En el estudio se concluyó que “el uso de un protector bucal personalizado fabricado con hoja de copolímero de etilvinilacetato (EVA) 35 ofrece una mejor adaptación y comodidad, después de dos prácticas de entrenamiento.”<sup>21</sup>

## 6 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La práctica deportiva se ha convertido en algo habitual en nuestro entorno, pero esto trae un aumento de riesgos de traumatismos en la cavidad bucal. Desde la antigüedad se han utilizado aparatos para amortiguar golpes contra los dientes. Los protectores bucales deportivos son parte fundamental del equipo, que debe ser portado por atletas de alto, mediano y bajo rendimiento al igual en la categoría de riesgo en la que se encuentre el deporte practicado. Existen diferentes tipos de protectores bucales (prefabricados, termoadaptables y tipo III o hechos a la medida) cada uno cuenta con diferentes características y están hechos de distintos materiales.

Los protectores bucales tipo III son los más recomendados por Odontólogos ya que se adaptan perfectamente a la boca del atleta, son cómodos y tienen estabilidad pero desafortunadamente se conoce muy poco sobre los protectores bucales tipo III y sus beneficios, por lo tanto no tienen tanta popularidad entre los atletas ya que existe poca información de la importancia de su uso, tanto en actividades tan simples de su vida diaria como son los entrenamientos al igual que en combate, partidos o sparring. Los protectores bucales prefabricados son los más adquiridos por los atletas puesto que son fáciles de conseguir y económicos, pero estos no cumplen con los requisitos básicos. Actualmente en el Valle de Toluca se conoce muy poco sobre la elaboración y confección de protectores bucales tipo III. Es importante dar a conocer más información sobre estos protectores bucales, por qué son los más recomendados para su uso, así como la elaboración adecuada mediante la técnica de termoconformado al vacío, para así tener una correcta información y comunicación entre atleta, Odontólogo y Técnico Dental, es sumamente importante que el atleta tenga conocimiento acerca de la necesidad de portar un protector bucal a la medida en sus actividades deportivas, para tener una buena salud dental, a su vez el Odontólogo debe tener noción de la odontología deportiva, y responder las dudas que pueda tener su paciente sobre los protectores bucales deportivos, de esta manera podrá cubrir las necesidades dentales de todos sus pacientes incluyendo los atletas. Así mismo es importante también considerar la labor de los Técnicos Dentales, quienes tienen que ser conscientes de la



importancia de una correcta elaboración de un protector bucal deportivo tipo III así como su confección mediante la técnica de termoconformado al vacío.

Por lo que se plantea la siguiente pregunta

**¿Cuál es el nivel de conocimiento de los Técnicos Dentales del Valle de Toluca sobre los protectores bucales deportivos en el periodo 2022B?**

## 7 JUSTIFICACIÓN

En esta tesis se pretende dar a conocer información detallada sobre los protectores bucales deportivos tipo III, ya que actualmente existe una información escasa sobre este tipo de protectores. Según los estudios epidemiológicos indican que la incidencia anual de traumatismos dentales a nivel mundial es de un 4,5% aproximadamente, los traumas alveolo-dentales no son predecibles, pero si se pueden prevenir siempre y cuando el Odontólogo, Técnico dental y deportista cuenten con la información necesaria.

En este trabajo es de gran importancia ya que se mencionan, las funciones, características, clasificación y la técnica correcta para realizar un protector bucal deportivo tipo III, mediante la técnica de (termoconformado al vacío), la cual se describirá paso a paso para lograr confeccionar y realizar protectores bucales tipo III a la medida.

Además de verificar y saber el conocimiento con el que cuentan los técnicos dentales del Valle de Toluca, sobre los protectores bucales deportivos, desde conocimientos básicos de estos, hasta la correcta elaboración de un protector tipo III. El presente trabajo beneficiará a los Cirujanos Dentistas ya que podrán identificar qué tipo de protector bucal es la mejor opción para el paciente según el tipo de deporte que practique, los Técnicos Dentales podrán adquirir el conocimiento básico para realizar paso a paso los protectores bucales tipo III, con la técnica de termoconformado al vacío.

De igual manera a partir de esta tesis, se pueden implementar nuevas técnicas, así como nuevos estudios sobre los protectores bucales tipo III, ya que es un tema relativamente nuevo y existe escasa información sobre el tema de su elaboración correcta.

## 8 OBJETIVOS

### **Objetivo general:**

Determinar la importancia en la elaboración y confección de un protector bucal tipo III, técnica de termoconformado al vacío.

### **Objetivos específicos:**

1. Describir cada uno de los pasos para la elaboración y confección de protectores bucales tipo III
2. Explicar los beneficios e importancia que tiene un protector bucal deportivo tipo III y porque es la mejor opción para los deportistas.
3. Resaltar las características generales requeridas y mostrar la clasificación de los protectores bucales tipo III, según la categoría de riesgo del deporte: bajo, medio y alto riesgo.
4. Verificar el conocimiento y la información con la que cuentan los Técnicos Dentales acerca de la elaboración de protectore bucales deportivos.

## **9 SUPUESTO DE INVESTIGACIÓN**

### **Supuesto trabajo**

Los Técnicos Dentales cuentan con un nivel de conocimiento bajo de los protectores bucales deportivos, así como de su elaboración y confección correcta.

## 10 MARCO METODOLÓGICO

**Tipo de estudio:** Descriptivo, transversal y observacional .

**Universo de trabajo:** Una muestra representativa de los laboratorios dentales del Valle de Toluca

**Muestra:** No probabilística por conveniencia

**Unidades de observación:** Cédula de verificación

**Criterios de inclusión:** Laboratorios dentales del Valle de Toluca que acepten participar en el estudio

**Criterios de exclusión:** Laboratorios dentales del Valle de Toluca que no acepten participar en el estudio.

**Límites de espacio y de tiempo:** La investigación se realizará a los laboratorios del Valle de Toluca durante 6 meses

**Materiales:** Formato de cuestionarios previamente realizados, basados en las normas vigentes de bioseguridad en el Estado de México.

Formato de guía de observación previamente realizada, basada en las normas vigentes de bioseguridad en el Estado de México

## 11 IMPLICACIONES BIOÉTICAS

El reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud en su título 2do. Cap. I establece los siguientes artículos:

**Art. 16:** Se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

**Art. 17:** Inciso II Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios.

**Art. 20:** Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

**Art. 21:** para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal deberá recibir una explicación clara y completa, de tal forma que pueda comprenderla, por lo menos, sobre los siguientes aspectos: I. La justificación y los objetivos de la investigación;

II. Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales;

III. Las molestias o los riesgos esperados;

IV. Los beneficios que puedan observarse;

V. Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto;

VI. La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto;

VII. La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento;

VIII. La seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad;

IX. El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando;

X. La disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, por parte de la institución de atención a la salud, en el caso de daños que la ameriten, directamente causados por la investigación, y

XI. Que si existen gastos adicionales, éstos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación.

**Art. 22:** El consentimiento informado deberá formularse por escrito y deberá reunir los siguientes requisitos:

I. Será elaborado por el investigador principal, indicando la información señalada en el artículo anterior y de acuerdo a la norma técnica que emita la Secretaría;

II.- Será revisado y, en su caso, aprobado por la Comisión de Ética de la institución de atención a la salud;

III.- Indicará los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación;

IV. Deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su caso. Si el sujeto de investigación no supiere firmar, imprimirá su huella digital y a su nombre firmará otra persona que él designe, y

V. Se extenderá por duplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal.

Además de los artículos 16 y 21, Inciso II del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud en su Título 2do. Cap. I<sup>51</sup>, para este estudio se respetaron las disposiciones de la declaración de Helsinki<sup>52</sup>.



## 12 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>Enero</b>	<b>Abril</b>	<b>Julio</b>	<b>Octubre</b>
Marco teórico	X			
Registro de protocolo		X		
Elaboración de protector bucal tipo III			X	
Procesar datos			X	
Resultados				X
Redacción final				X

## 13 REFERENCIAS

1. Morales HE. Protector Bucal Coadyavante para el Rendimiento en los Atletas de la Universidad Católica de Santiago de Gyaquil [Universitario]. Universidad Católica de Santiago de Gyaquil Facultad de Ciencias Médicas Carrera de Odontología; 2013.
2. Trinidad García VD. Protectores bucales: ¿ por qué debemos utilizarlos en la práctica deportiva?. Gaceta Dental [Internet]. 2006 [citado 20 julio 2020];01-. Disponible en: [https://gacetadental.com/wp-content/uploads/OLD/pdf/171\\_CIENCIA\\_Protectores\\_bucales.pdf](https://gacetadental.com/wp-content/uploads/OLD/pdf/171_CIENCIA_Protectores_bucales.pdf)
3. JIMENO FG. Fundación Dialnet [Internet]. Dialnet. 2014 [citado 19 junio 2021]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5127933>.
- 4 . R. Hupp J, Ellis III E, R. Tucker M. CIRUGIA ORAL Y MAXILOFACIAL CONTEMPORANEA. 7.<sup>a</sup> ed. Elsevier ; 2019.
5. Salmón Campos BC. NIVEL DE SEGURIDAD DE PROTECTORES BUCALES TIPO I Y TIPO IV EN EL DESEMPEÑO DE DEPORTISTAS DE ALTO IMPACTO EN EL DISTRITO DE SAN BORJA [Licenciado Cirujano Dentista]. UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA NUEVOS TIEMPOS, NUEVAS IDEAS ESCUELA DE POSGRADO Dr. Luis Claudio Cervantes Liñán; 2018.
6. Tobón DM, Jaller Escudero D, Gil Barrera ME. NIVEL DE CONOCIMIENTO EN EL USO DE PROTECTORES BUCALES DEPORTIVOS EN LOS ENTRENADORES [Internet]. Repository.ces.edu.com. 2022 [citado 12 agosto 2021]. Disponible en: [https://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/777/1/Protectores\\_Bucales\\_Deportivos.pdf](https://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/777/1/Protectores_Bucales_Deportivos.pdf)
7. Cavazos Vélez, CD. GL. Prevalencia de Traumatismos Orofaciales en los jugadores de Fútbol Americano pertenecientes en la Liga de Fútbol Americano de Monterrey, y la información que se tiene en cuanto al uso de los protectores bucales para su prevención [Licenciado Cirujano Dentista]. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON SUBDIRECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE ODONTOPEDIATRIA.; 2011.

8. H. Berman L, Blanco L, Cohen S. Manual Clínico de traumatología dental . 1.<sup>a</sup> ed. España: Elsevier Mosby; 2008.
9. CERVANTES BLACIDO JA. INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA DEL PROCESO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE CIRUJANO DENTISTA [Licenciado Cirujano Dentista]. UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA Facultad de Estomatología Roberto Beltrán; 2011.
10. Alejo Rocha, Dr. GK. Nivel de Conocimiento sobre Odontología aplicada al deporte en estudiantes y docentes de Odontología y Educación Física de la UNAN - Managua en el periodo de Septiembre - Octubre del año 2016 [Licenciado Cirujano Dentista]. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA UNAN-MANAGUA RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS; 2017.
11. BELTRAN AC, GUZMAN CP, ALVARENGA EA. "INCIDENCIA DE TRAUMA DENTOALVEOLAR EN ATLETAS DE DIFERENTES GENERO Y CATEGORÍAS QUE USARON PROTECTORES BUCALES EN EL CAMPEONATO NACIONAL DE KARATE-DO, EL SALVADOR 2006." [Licenciado Cirujano Dentista]. UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE ODONTOLOGIA COORDINACION GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACION; 2008.
12. PROTECTORES BUCALES DEPORTIVOS DURANTE EL TRATAMIENTO ORTODÓNTICO [Internet]. Odontología Actual. 2019 [citado 13 enero 2021]. Disponible en: <https://www.odontologiaactual.com/protectores-bucales-deportivos-durante-el-tratamiento-ortodontico/?fbclid=IwAR11ftcSalAQhhEgBksKR-c9tzEjWzLSulzXP9Tu8Fq-TgLjwQ84B5t3BUQ>
13. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral [Internet]. Elsevier. 2016 [citado 24 junio 2020]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-clinica-periodoncia-implantologia-rehabilitacion-200>

14. Importancia del uso del protector bucal en deportes de bajo riesgo [Internet]. Revista Odontológica Latinoamérica . 2009 [citado 17 abril 2020]. Disponible en: <https://www.odontologia.uady.mx/revistas/rol/index.php>
15. Montesinos G. [Internet]. Proplay Mouthguards. 2019 [citado 27 marzo 2020]. Disponible en: <https://proplay.cursodontic.com/>
16. Padiha C. PROTECTORES BUCALES DEPORTIVOS. 89.<sup>a</sup> ed. 2020.
17. Association American Dental AAD. [Internet]. Mouth Healthy TM. 2012 [citado 24 octubre 2021]. Disponible en: <https://www.mouthhealthy.org/es-MX>
18. Mendes CA, Fernández R, Gamino A. Sonrisas deportivas: protectores bucales en la práctica deportiva [Licenciado Cirujano Dentista]. Facultad de odontología de la universidad nacional de la plata; 2017.
19. F. Guinot J, R. Torrents G. Protector bucal individualizado mediante la técnica de formación al vacío. A propósito de un caso [Internet]. Odontología Pediátrica Madrid. 2014 [citado 21 septiembre 2020]. Disponible en: [https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2018/08/268\\_04\\_OR\\_279\\_Jimeno.pdf](https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2018/08/268_04_OR_279_Jimeno.pdf)
20. Importancia del uso del protector bucal en deportes de bajo riesgo. . 1.<sup>a</sup> ed. Revista Odontológica Latinoamérica . México Yucatán : Rev Odontol Latinoam; 2009. pp. 01–04.
21. Mendoza JJ. La práctica deportiva y las lesiones dentomaxilares en deportistas niños y adolescentes [Licenciado Cirujano Dentista]. Universidad San Gregorio Perú; 2011.

## 14 ANEXOS.

### Conocimiento de los técnicos dentales sobre los protectores bucales deportivos.

Nombre (opcional): \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

**1. ¿Años de experiencia en el área?**

° 15-20 años ° 21-25 años ° 26-30 años ° 31-40 años ° Más de 50 años

**2. ¿Lugar de Formación?**

° CONALEP ° Universidad ° Escuela de Técnicos

**3. ¿Área de la prótesis de su mayor preferencia?**

° Prótesis fija ° Prótesis removible ° Prótesis total ° Aparatología de ortodoncia

° Cerámicas ° CAD-CAM ° Prótesis sobre implantes

**4. ¿Área de la prótesis con mayor carga de trabajo en su laboratorio?**

° Prótesis fija ° Prótesis removible ° Prótesis total ° Aparatología de ortodoncia

° Cerámicas ° CAD-CAM ° Prótesis sobre implantes

**5. Número de protectores bucales realizados en su laboratorio en el lapso de un mes**

° 0 ° 1-5 ° 6-10 ° Más de 10

**6. ¿Conoce las aplicaciones de un protector bucal deportivo?**

° Sí, lo sé ° No. Lo sé ° No sé mucho, pero he escuchado acerca de ello

**7. ¿Ha elaborado un protector bucal deportivo?**

° Si ° No ° No estoy seguro

**8. ¿Considera tener las habilidades para elaborar un protector bucal deportivo?**

° Si ° No ° No estoy seguro

**9. ¿Quién considera usted que podría solicitar la elaboración de un protector bucal o quién se lo ha solicitado con mayor frecuencia?**

° Cirujano dentista ° Deportista ° Algún compañero del área (Técnico dental)

**10. ¿Cuál considera que es la mejor técnica para elaborar un protector bucal?**

° Analógica (convencional o manual) ° Digital ( con apoyo de equipo de diseño e impresión). ° Combinando analógico y digital

**11. En escala de 1 a 10. Donde 1 es absolutamente nada y 10 es completamente necesario ¿qué tan necesario es para un protesista dental conocer las técnicas de elaboración de un protector bucal deportivo?**

° 1 ° 2 ° 3 ° 4 ° 5 ° 6 ° 7 ° 8 ° 9 ° 10

**12. En escala de 1 a 10. Donde 1 es absolutamente nada y 10 es completamente interesado ¿qué tanto es tu interés por aprender o perfeccionar la técnica de elaboración de protectores bucales deportivos?**

° 1 ° 2 ° 3 ° 4 ° 5 ° 6 ° 7 ° 8 ° 9 ° 10

## Resultados

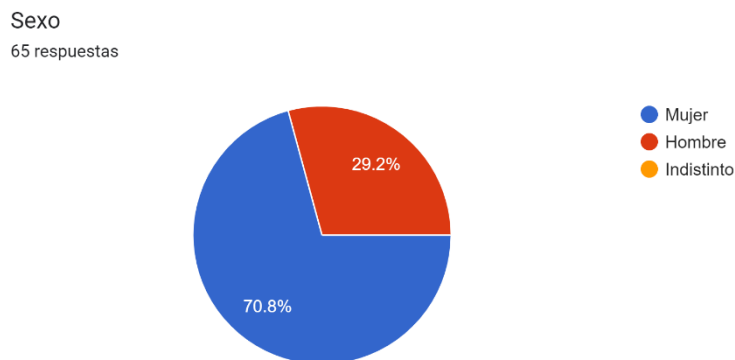


Gráfico 1. Porcentaje de hombres y mujeres participantes de la encuesta.

Gráfico en el que se muestra que de 65 personas a las que les fue aplicada la encuesta existe mayor porcentaje de mujeres con el 70.08% en contraste a el 20.2% de hombres del 100% participantes.

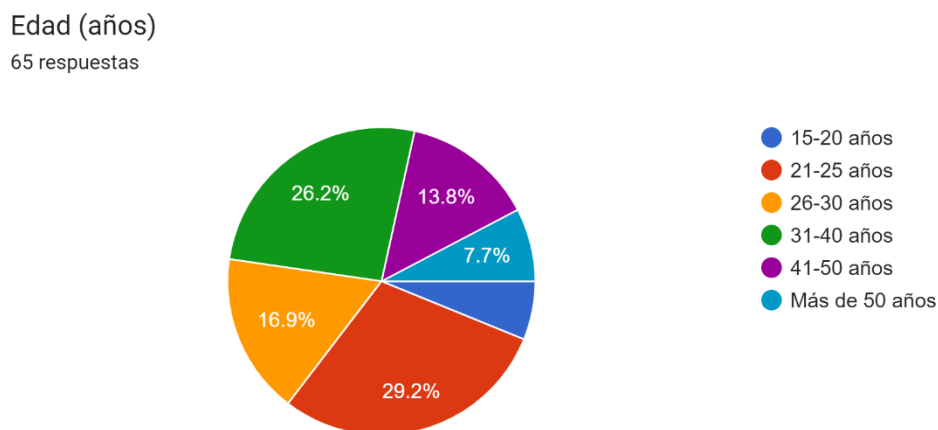


Gráfico 2. Porcentaje de Edad (años) de las personas colaboradoras de la encuesta aplicada.

En la encuesta aplicada a 65 personas, 23 de ellas respondieron que tenían entre 15 a 24 años, 28 sujetos más se encuentran entre los 26 a 40 años, 9 personas tienen entre 41 y 50 años y con un porcentaje más reducido existen 5 participantes que tienen más de 50 años.

a. ¿Años de experiencia en el área técnica?

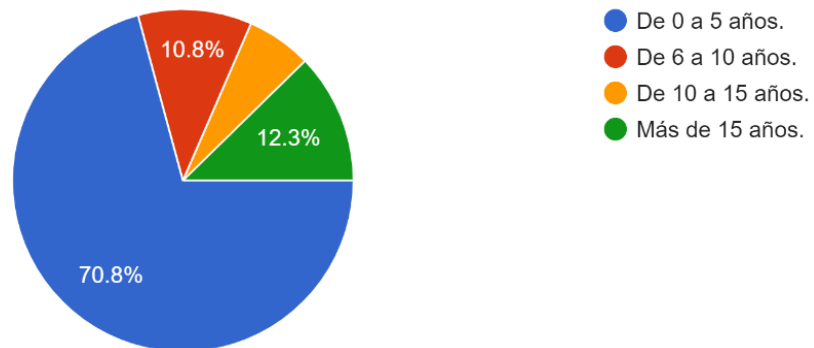


Gráfico 3. Porcentaje de años de experiencia de los Técnicos Dentales .

Se puede observar en el grafico que el mayor porcentaje de Técnicos Dentales conformado por 46 de ellos tienen de 0 a 5 años de experiencia en el área técnica con el 70.8%, continúa con 8 participantes con el 12.3% con más de 15 años, seguido de 7 técnicos con 10.8% que se encuentra entre 6 a 10 años y por último una cifra más pequeña de 4 personas del 6.2% con más de 15 años de experiencia en el área técnica.

b. ¿Lugar de formación?

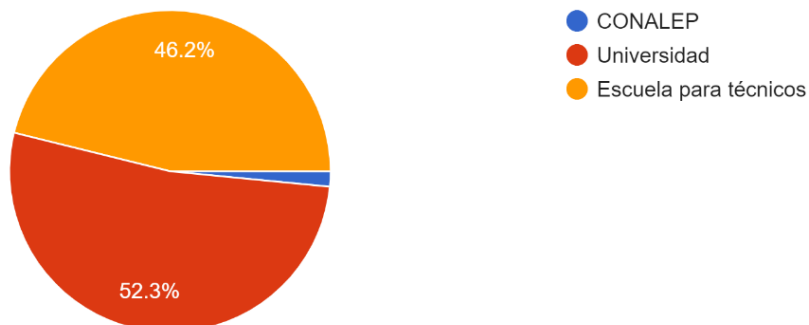


Gráfico 4. Lugar de formación académica de los técnicos dentales participantes de la encuesta.



Con los resultados obtenidos destaca que el mayor número de Técnicos Dentales con 34 participantes, cubriendo el 52.3% de la encuesta tuvieron su formación académica dentro de la Universidad, mientras que el otro 46.2% conformado con 30 técnicos realizo su carrera en alguna escuela para técnicos, mostrando que solo un sujeto representando el 1.5% obtuvo sus estudios en un CONALEP.

c. ¿Área de la prótesis de su mayor preferencia?

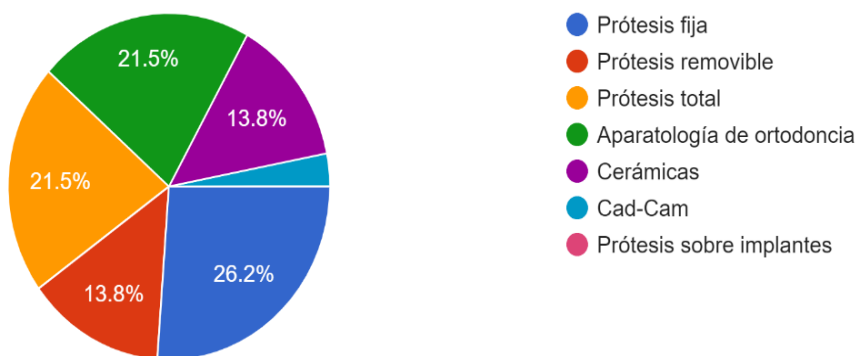


Gráfico 5. Área de la prótesis dental de mayor gusto de los técnicos dentales.

La prótesis fija es la rama de la Prótesis Dental con mayor gusto, con 17 Técnicos Dentales a su favor ocupando el 26.2%, continua con cifras a la par la prótesis total y aparatología de ortodoncia con un total de 14 personas cubriendo el 21.5%, e igualmente con cifras iguales está el área de cerámicas y prótesis removible con el voto de 9 sujetos con un 13.8%, le sigue el área digital con cad-cam eligiéndola solo 2 técnicos abarcando el 3.2% y por último la prótesis sobre implante demostrando que no es del gusto de los Técnicos Dentales.

d. ¿Área de la prótesis con mayor carga de trabajo en su laboratorio?

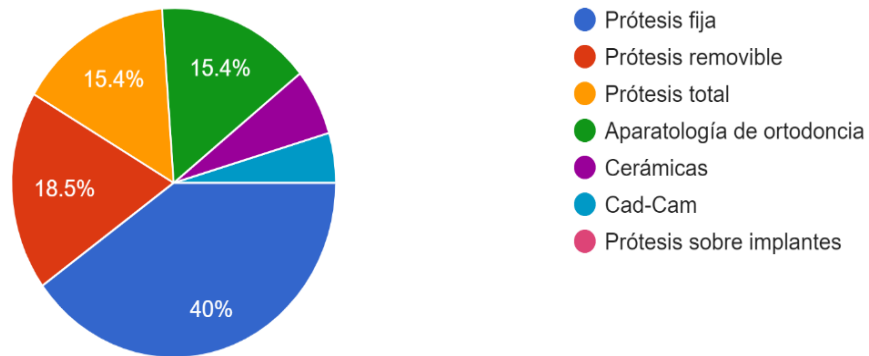


Gráfico 6. Área de la prótesis con mayor carga de trabajo en su laboratorio

Con los resultados obtenidos se puede observar que la prótesis fija es el área de la prótesis con mayor auge de demanda dentro de un laboratorio dental, ya que 26 técnicos dentales lo demuestran cubriendo el 40%, le sigue la prótesis removible con 12 sujetos abarcando el 18.5%, la prótesis total, y la aparatología de ortodoncia se encuentran en las mismas cifras con 10 personas mostrando el 15.4%, el área de la cerámica es la mayor carga de trabajo para solo 4 Técnicos con un 6.2%, y los porcentajes obtenidos de 3 participantes con 4.6% nos demuestran que es muy poca la cifra de técnicos dentales que cubren el área digital con un cad-cam, no se sabe si es por lo poco accesible que es tener un equipo cad, por su elevado costo o porque no es muy solicitada el área digital.

e. ¿Número de protectores bucales realizados en su laboratorio en el lapso de un mes?

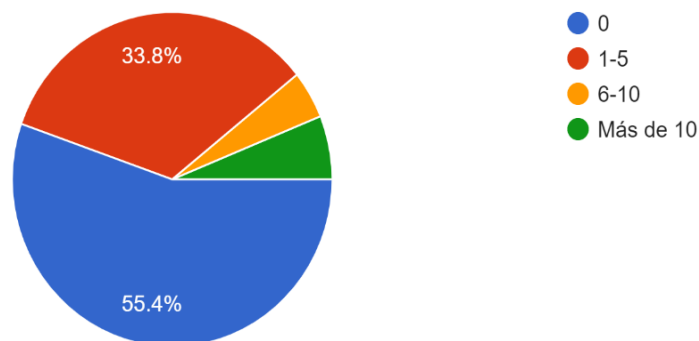


Gráfico 7. Resultado de los protectores bucales deportivos realizados por técnicos dentales en el lapso de un mes.

Se puede observar en la gráfica que de los 65 técnicos dentales el 55.4% que son 36 de ellos, no han realizado probablemente nunca un protector bucal deportivo, aun no se sabe si es por su nulo conocimiento.

Mientras que el otro 33.8% cubierto por 22 personas realiza de 1 a 5 protectores al mes. El otro 6.2% conformado por 4 sujetos de los cuales realizan más de 10 protectores al mes.

Y con un porcentaje del 4.6% que lo abarcan 3 técnicos se observa que ellos realizan de 6 a 10 protectores al mes.

Por lo tanto, se observa que la cifra de protectores bucales deportivos realizados en un laboratorio dental es muy mínima, por lo que se deduce que no hay la suficiente información hacia los deportistas para portar un protector bucal deportivo personalizado. Lo que hace que no sea solicitado a los odontólogos para que los Técnicos Dentales puedan realizar su elaboración correcta.

f. ¿Conoce las aplicaciones de un protector bucal deportivo?

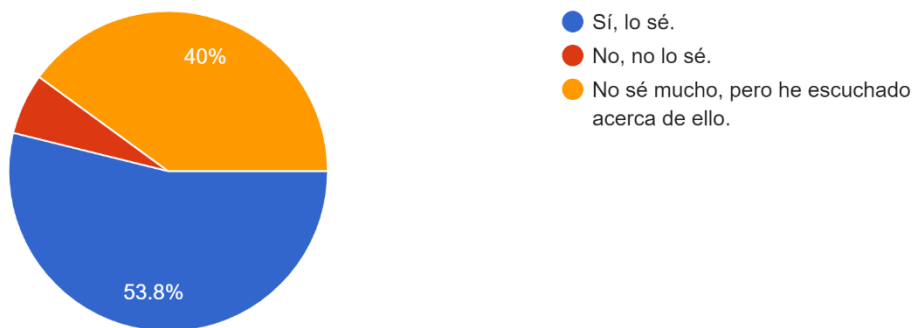


Gráfico 8. Conocimiento de los Técnicos Dentales hacia las aplicaciones de un protector bucal.

De los 65 Técnicos participantes de la encuesta, representando la muestra de estudio al 100%.

El 52.8% de los Técnicos Dentales respondió que conoce las aplicaciones de un protector bucal deportivo, mientras que el otro 40% no saben mucho al respecto, pero han escuchado al respecto, y el otro 6.2% no sabe nada al respecto.

Por lo tanto, un poco más de la mitad de los Técnicos Dentales tienen conocimiento del para que sirve un protector bucal deportivo mientras que el otro porcentaje de Técnicos no han escuchado nada al respecto o no saben cuáles son sus aplicaciones.

g. ¿Ha elaborado un protector bucal deportivo?

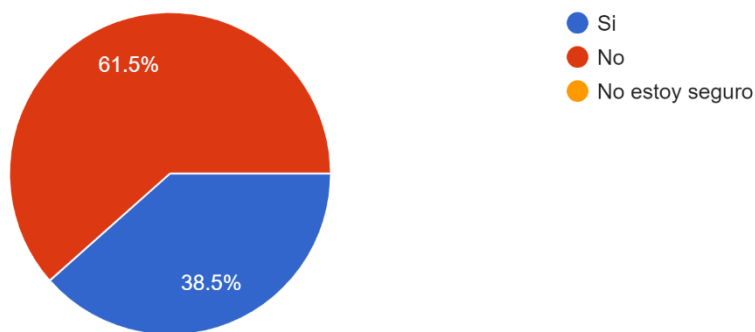


Gráfico 8. Porcentaje de los protectores que han realizado o no los técnicos dentales.

Con los resultados obtenidos es evidente que la mayoría de los Técnicos Dentales participantes no han elaborado un protector bucal deportivo, cubriendo el 61.5%, mientras que menor cantidad de Técnicos ya han realizado un protector.

h. ¿Considera tener las habilidades para elaborar un protector bucal deportivo?

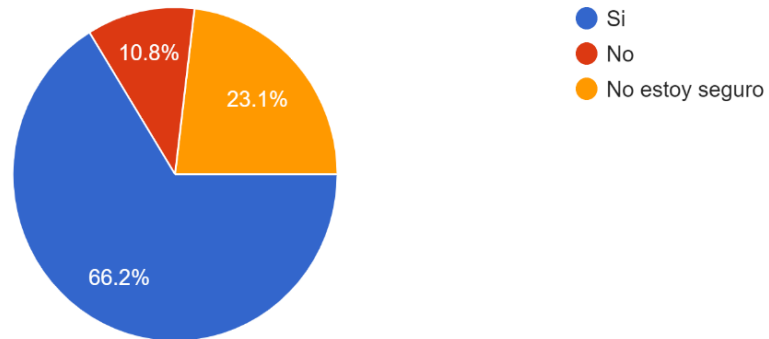


Gráfico 9. Resultados de las habilidades que consideran tener los Técnico Dentales para elaborar un protector bucal deportivo.

Los resultados fueron gratificantes ya un gran porcentaje de técnicos considera tener las habilidades para elaborar un protector bucal deportivo con un 66.2% respondiendo que sí, mientras que con un porcentaje de 23.1% no está muy seguro de contar con las habilidades para realizar un protector, y con un 10.8% de técnicos no consideran tener las habilidades para confeccionar un bucal deportivo.

i. ¿Quién considera usted que podría solicitarle la elaboración de un protector bucal o quién se lo ha solicitado con mayor frecuencia?

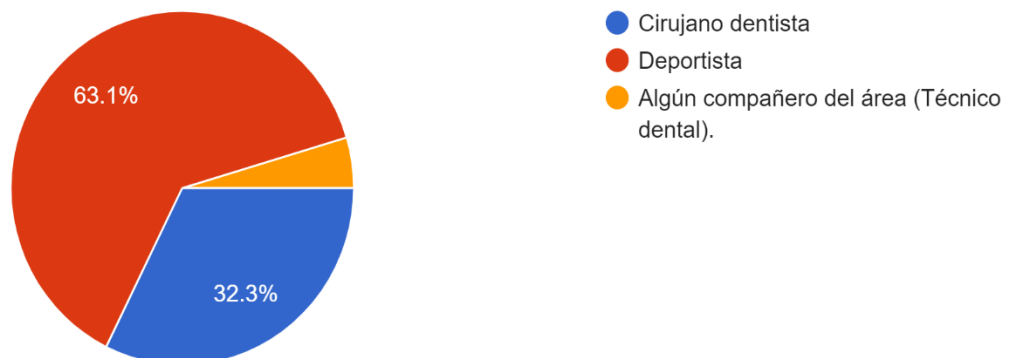


Gráfico 10. Resultados de quien puede solicitar la elaboración de un protector bucal, Cirujanos Dentistas, Deportistas o Técnicos dentales.

Con los resultados obtenidos 41 Técnicos mencionan que quien podría solicitar más la elaboración de un protector bucal deportivo son los deportistas representados con un 63.1% , 21 participantes más creen que son los Cirujanos dentistas con un 32.3% quienes podría solicitar más la elaboración de un bucal, mientras que en minoría siendo 3 sujetos y cubriendo un 4.6% cree que algún compañero del área ( Técnico Dental) sería quien podría solicitar un protector bucal deportivo.

j. ¿Cuál considera que es la mejor técnica para elaborar un protector bucal?

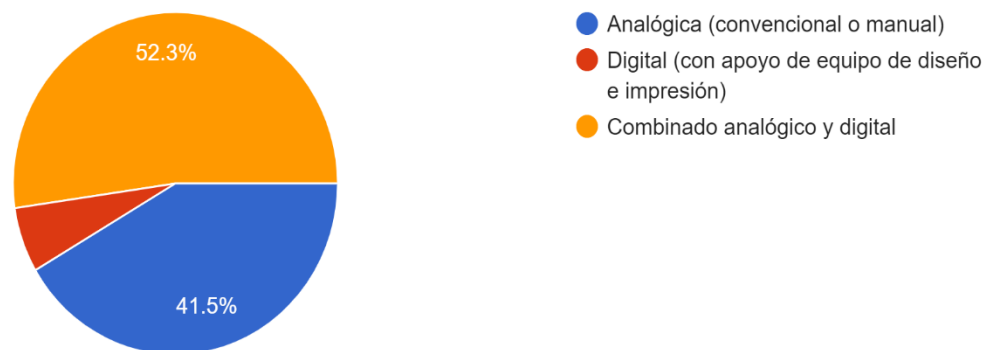


Gráfico 11. Resultados de la mejor técnica que consideran los Técnicos para elaborar un protector bucal, analógica, digital o combinado.

En el gráfico no.11 podemos observar que de 100 Técnicos, 34 se representan con un 52.3% mostrando que consideran que la mejor técnica para elaborar un protector bucal es combinando técnicas la analógica y la digital, mientras que 27 sujetos representados con el 41.5% considera que la mejor técnica es analógica (convencional o manual), y en minoría con un 6.2%, 4 participantes mencionan que la mejor técnica para la elaboración de un bucal deportivo es la digital (con apoyo de equipo de diseño e impresión).

- k. En escala de 1 a 10, donde 1 es absolutamente nada y 10 es completamente necesario ¿Qué tan necesario es para un Prótesisista Dental conocer las técnicas de elaboración de un protector bucal deportivo?

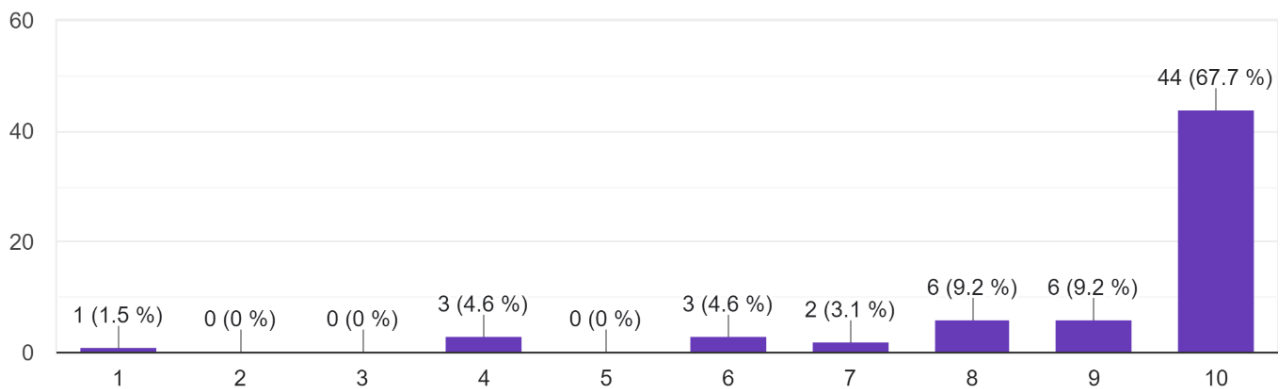


Gráfico 12.

Resultados de que tan necesario es para un Prótesisista Dental el conocer las técnicas de elaboración de un protector bucal deportivo.

De las 65 personas encuestadas 44 de ellas se representan al 67.7% al creer completamente necesario que los técnicos dentales deben conocer las técnicas de elaboración de un protector bucal deportivo al contrario 20 personas representadas en 9.2% y el 1.5% quienes se encuentran en una minoría de técnicos dentales los cuales consideran menos necesario saber las técnicas de elaboración de un protector bucal deportivo.

- I. En escala de 1 al 10, donde 1 es absolutamente nada y 10 es completamente interesado ¿Qué tanto es tu interés por aprender o perfeccionar la técnica de elaboración de protectores bucales deportivos?

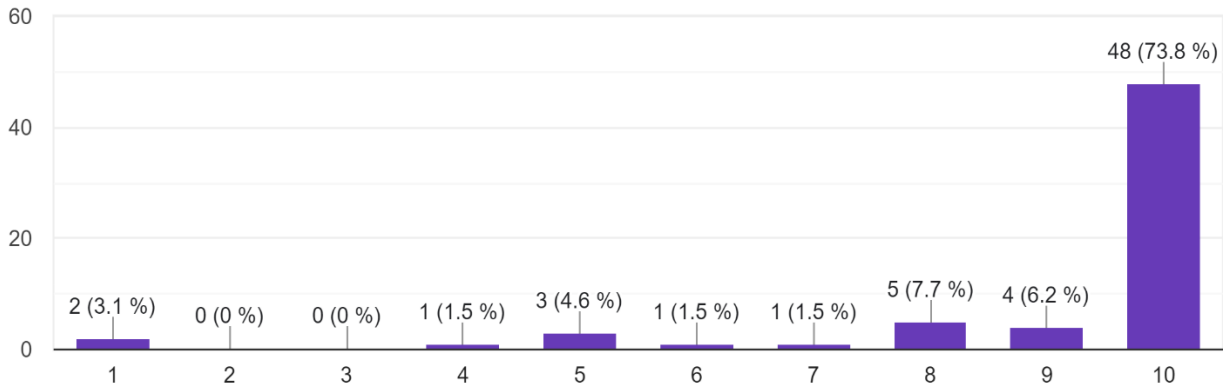


Gráfico 13.

Resultados de que tan interesados se encuentran los Técnicos Dentales por perfeccionar o aprender la técnica de elaboración de protectores bucales deportivos.

De las 65 personas 48 encuestados representados al 73.8%, se encuentran interesados por aprender o quieren perfeccionar la técnica de elaboración de los protectores bucales deportivos, al contrario, se muestran en una minoría de 17 técnicos representados en 6.2% y 3.1% de prótesisistas dentales, quinees muestran menor interés por aprender o perfeccionar la técnica de elaboración de protectore bucales deportivos.



## Conclusiones

Al observar los resultados obtenidos y el análisis de los mismos, se formuló la siguiente conclusión.

Se acertó el supuesto de investigación al mencionar que los Técnicos Dentales cuentan con un nivel de conocimiento bajo de los protectores bucales deportivos, así como de su elaboración y confección correcta, ya que con los resultados obtenidos por la encuesta realizada se pudo observar que la mayoría de ellos no cuentan con la información necesaria ni con los conocimientos básicos de como elaborar un protector bucal deportivo.

Por lo que es necesaria la difusión de conocimiento de los protectores bucales deportivos, para los Prótesisistas Dentales en la elaboración de ellos, así como los Odontólogos, ya que ambos tengan más conocimiento sobre el tema de la Odontología deportiva, mostrando la importancia de informar a sus pacientes del cuidado de los órganos dentarios al realizar un deporte para que ayuden a identificar en que categoría de riesgo se encuentra el deporte realizado ya sea de contacto, de alto o bajo impacto, información que deben saber un Prótesisistas y Cirujanos Dentistas. Así como la importancia de utilizar un protector bucal deportivo y las ventajas de utilizar uno personalizado o a la medida.

Por otro lado los Técnicos Dentales deben saber cómo hacer un protector bucal deportivo y el por qué la importancia de tener conocimiento de cómo realizar una correcta elaboración, lo cual sería un plus para su oferta al mercado al mencionar a los Cirujanos Dentistas los conocimientos que tiene de los protectores bucales deportivos realizados a la medida, esta manera si el Odontólogo no cuentan con los conocimientos para informar a su paciente en que categoría de riesgo se encuentra el paciente, el Técnico Dental lo asesoraría para saber qué tipo de protector bucal se debe realizar (unilaminar, de bajo impacto o multilaminar de alto impacto), al saber que tipo de deporte realiza el paciente.

La mayor ventaja es que pocos Técnicos saben cómo realizarlos, es un gran mercado ya que son muchos los deportes que se practican en Toluca, y pocos los Prótesisistas que saben elaborarlos. Por otro lado, tanto en las escuelas Dentales como en la UAEMéx en la carrera de Técnico Superior Universitario no integran en su plan de estudios la odontología deportiva o algo que la involucre para que enseñen la elaboración correcta de los Protectores bucales deportivos, y por los resultados obtenidos se observó que es de interés para los Técnicos Dentales y futuros Prótesisistas dentales.

Ahora bien, como recomendación hacia la Facultad de Odontología podrían dar a conocer a los deportistas y equipos deportivos que forman parte de la UAEMéx, la información correspondiente sobre Odontología deportiva, y sobre la importancia de utilizar protectores bucales deportivos personalizados.