



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
DIVISIÓN BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

LICENCIATURA EN ESTOMATOLOGÍA

"ELABORACION DE PROTECTORES BUCALES CON ETIL VINIL ACETATO (EVA). CLASIFICACIÓN Y USO EN EL INP"

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

YESENIA GUADALUPE GUZMÁN FLORES

MATRICULA:2192036367

PERIODO: AGOSTO 2023-JULIO 2024

JULIO 2024

Tutor interno: Karla Ivette Oliva Olvera

Tutor externo: De la Teja Angeles Eduardo



De la Teja Angeles Eduardo
ASESOR DEL SERVICIO SOCIAL



SERVICIO SOCIAL DE LA UAM-XOCHIMILCO

Dra. Karla Ivette Oliva Olvera
Asesor Interno

Dra. Denisse Durán Merino
Mtra. Integrante de la Comisión de Servicio Social de Estomatología



RESUMEN DE INFORME

El Instituto Nacional de Pediatría cuenta con servicio de estomatología el cual se divide en siete consultorios dependiente el diagnóstico de base del paciente este será su consultorio a tratar. La plaza que se desarrolló fue la de pasante en pregrado para la liberación de servicio social para la Licenciatura de Estomatología.

Pasantía 8 de Agosto al 11 de Agosto de 2023.(Consultorio 3)

En este consultorio se atienden niños con diversos síndromes, las actividades realizadas en este consultorio fueron las siguientes: asistir a residente en atención al paciente, donde se realizaron diversos tratamientos como, resinas, selladores de foseas y fisuras, extracciones de dientes deciduos, colocación de coronas de acero cromo, seguimiento de agenda y revisión de expedientes de pacientes atendidos.

Pasantía del 13 Agosto al 20 de Octubre 2023.(Consultorio 5)

En este consultorio se atienden niños que requieren ortodoncia interceptiva con diagnósticos relacionados a las vías respiratorias, las actividades realizadas fueron las siguientes: asistencia a los tratamientos realizados como colocación de aparatos de expansión (hyrax, MSE, entre otros), recordatorio de hábitos, arco lingual, botón de Nance, así, como toma de impresión de maxilares, corrido de modelos en yeso, archivar estudios de ortodoncia mediante sistema de escaneo y seguimiento de agenda de pacientes.

Pasantía del 23 Octubre al 02 de Diciembre de 2023.(Consultorio)

Este consultorio es de odontología preventiva donde se realiza el seguimiento a pacientes que están libres de caries y urgencias bucales. Las actividades realizadas fueron las siguientes: asistencia a residente para realización de tratamientos, profilaxis dental, seguimiento de agenda.

Pasantía del 05 al 13 de Diciembre del 2023(Consultorio 6)

Consultorio de ortodoncia especializado en niños con paladar y labio hendido. Las actividades realizadas fueron las siguientes: seguimiento de agenda, asistencia a residente, corrido de modelos de estudio.

29 DIC AL 31 JULIO (Consultorio 7)

Consultorio tratante de pacientes inmunocomprometidos, Las actividades realizadas en este consultorio fueron las siguientes: asistencia a residente, llenado de papelería para valoración anestésica, circulante asistente en quirófano para Rehabilitación Bucal Bajo Anestesia General, seguimiento de agenda.

Cabe mencionar que después de la consulta, se llevan a cabo clases y ponencias de diferentes estomatólogos y médicos a las cuales se asiste.



ÍNDICE

1.	Introducción _____	6
	1.1 Contexto y Justificación	
	1.2 Relevancia del Estudio	
	1.3 Planteamiento del Problema	
2.	Pregunta de Investigación _____	7
3.	Objetivos _____	7
	3.1 Objetivo General	
	3.2 Objetivos Específicos	
4.	Revisión de la Literatura _____	8
	4.1 Traumatismos Dentofaciales en Deportes	
	4.2 Uso de Protectores Bucales en la Prevención de Lesiones	
	4.3 Materiales de Protectores Bucales: Enfoque en Etil Vinil Acetato (EVA)	
	4.4 Comparación de EVA con Otros Materiales Protectores	
5.	Metodología _____	16
	5.1 Instrumentos y Técnicas de Recolección de Datos	
	5.2 Procedimiento	
	5.3 Análisis de Datos	
6.	Elaboración del protector bucal _____	22
7.	Discusión _____	28
	Comparación entre los dos tipos de protectores bucales	
8.	Conclusiones _____	28
9.	REFERENCIAS _____	29



1. INTRODUCCIÓN

1.1 Contexto y Justificación

El uso de protectores bucales diseñados para diversos deportes de alto impacto o que involucran la integridad de la cavidad bucal es un tema usualmente conocido, sin embargo, el uso a nivel hospitalario no ha sido de mayor relevancia teniendo un gran beneficio en pacientes en estado crítico. En el Instituto Nacional de Pediatría, el uso de protectores bucales es muy común para niños que están en condiciones críticas, estos dispositivos son útiles para reducir la gravedad de las lesiones traumáticas en tejidos duros y blandos en la cavidad oral, así mismo, facilitan los procedimientos médicos.

Justificación: El EVA es un material termoplástico que permite la creación de protectores bucales adaptados individualmente a la anatomía de cada persona, proporcionando una protección eficaz y mejorando la adherencia al uso regular. Sin embargo, a pesar de su popularidad, la evidencia científica que respalda la superioridad del EVA sobre otros materiales protectores es limitada y, a menudo, anecdótica. En el Instituto Nacional de Pediatría, el uso de protectores bucales es frecuente para niños que están en condiciones críticas, estos dispositivos son útiles para reducir la gravedad de las lesiones traumáticas en tejidos duros y blandos (lesiones autoinflingidas) en la cavidad oral, así mismo, facilitan los procedimientos médicos. Este estudio se justifica por la necesidad de proporcionar mayores conocimientos que validen la eficacia de los protectores bucales de EVA en la prevención de traumatismos dentofaciales en la odontología del deporte. Así como la técnica de elaboración de los mismos.

1.2 Relevancia del Estudio

La importancia de este estudio es conocer la alternativa de la elaboración del protector bucal con Etil- Vinil-Acetato (EVA) ya que es un material de grado alimenticio que evita una mayor acumulación de bacterias ocasionadas por placa dentobacteriana, así como sus usos y clasificación.

1.3 Planteamiento del Problema

Los protectores bucales a nivel hospitalario es un tema poco conocido, el beneficio para los pacientes en estado crítico es de gran ayuda en un sentido interdisciplinario para otorgar una mejor atención al paciente, ofreciendo un medio de protección en la cavidad oral de autolesiones resultante de diagnóstico base, así mismo, de lesiones ocasionadas por maniobras médicas como intubaciones o aspirado de secreciones y tratar bruxismo. Como se desconoce el material EVA, también se excluye la utilidad y beneficios, de los protectores bucales en los pacientes pediátricos del INP.



2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN: ¿Son los protectores bucales de Etil Vinil Acetato (EVA), una alternativa en la prevención y tratamientos de los traumatismos dentofaciales en pacientes pediátricos del INP?

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general: Conocer la elaboración de protectores bucales con Etil- Vinil- Acetato (EVA) resaltando los beneficios del material.

3.2 Objetivo específico: Conocer el uso y clasificación de los protectores bucales dependiendo las necesidades y características clínicas del paciente en relación a su diagnóstico estomatológico y de base.



4. REVISIÓN DE LA LITERATURA

4.1 Traumatismos Dentofaciales en Deportes

El protector bucal se menciona por primera vez en la literatura solo en la década de 1930, lo describe Clearance Mayer, un cirujano dentista e inspector de boxeo en la Comisión Atlética del Estado de Nueva York, como dispositivos que pueden fabricarse con impresiones de cera y goma. Incluso recomendó el uso de resortes de acero para reforzar áreas blandas.¹

El primer intento de fabricar un protector bucal fue en la década de los 1890, cuando un dentista llamado Woolf Krause juntó tiras de gutapercha y las unió en los dientes de boxeadores. A principios de la década de 1910, Phillip Krause desarrollo aún más el "protector de encías" hasta convertirlo hasta lo que hoy es el protector bucal.

La Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015, para la prevención y control de enfermedades bucales, informa la importancia de usar protectores bucales. El bucal es un dispositivo básico en la prevención de las lesiones dentomaxilofaciales. Actualmente existen tres tipos; prefabricados, adaptables y personalizados. El objetivo es distribuir la fuerza de los impactos recibidos en una situación de contacto, disminuyendo la posibilidad de sobrecargas puntuales y lesiones autoinflingidas.²

Las lesiones dentales traumáticas tienen una prevalencia del 10 al 15% y son una de las primeras causas por las que llegan los pacientes a urgencias.³ Estas lesiones pueden ser aisladas o comprometer alguna parte de la cara o cuerpo, la mayor incidencia de trauma en los dientes deciduos y permanentes está relacionada en deportes de contacto, caídas, peleas, accidentes de tráfico, lesiones provocadas por animales y traumatismo dental iatrogénico causado durante la intubación oral difícil.³

Además de tener un papel preventivo, algunos estudios han investigado el efecto del uso de estos dispositivos orales sobre el metabolismo como: ventilatorio, funcional o parámetros de rendimiento neuromuscular y esté específicamente se ha centrado en la fuerza, rapidez o agilidad.⁴

Los pacientes sometidos a ventilación mecánica invasiva sufren de reflujo gastroesofágico, así como el acúmulo de secreciones y saliva en zona orofaríngea. Este tipo de pacientes requieren de una microaspiración para la succión de este tipo de contenido orofaríngeo a través de eyectores de saliva, sondas con balón esofágico.⁵ A nivel hospitalario las interconsultas que llegan al área de estomatología es para la colocación de protectores bucales por la oclusión de la cánula, así mismo para poder realizar una adecuada microaspiración.

Para describir los usos de protectores bucales es de gran importancia conocer la fisiopatología que justifica el uso de estos como medio de protección y tratamiento, se realiza el abordaje de la etiología de cada problema con base a la causa del diagnóstico de base u origen.

4.2 Uso de Protectores Bucles en la Prevención de Lesiones

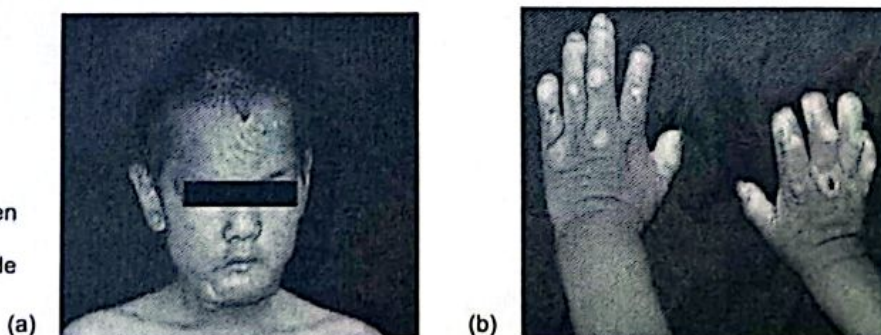
Las autolesiones son todas aquellas lesiones provocadas sin control en el propio cuerpo sin la finalidad del suicidio, particularmente en la piel. Actualmente se ha mencionado como un problema de salud pública ya que la incidencia de casos va en aumento principalmente con adolescentes y mujeres, en cuadros de padecimientos psiquiátricos.⁶

La neuropatía sensorial y autonómica hereditaria es un trastorno genético caracterizado por la atrofia de las neuronas sensoriales, que son las encargadas de transmitir la información de las sensaciones como el dolor, temperatura y tacto. De esta manera las autolesiones involuntarias que provocan amputaciones eventualmente son muy comunes en este tipo de pacientes.⁷

Dentro de estos problemas neurológicos está el trauma masticatorio autoinducido, que incluyen ataques epilépticos, parálisis cerebral, retraso mental, enfermedades psíquicas y traumatismos cerebrales.

Uno de los síndromes más comunes que se caracteriza por autolesiones, discapacidad intelectual y automutilaciones es el síndrome Lesch-Nyhan, es un trastorno congénito recesivo. En relación con la autoagresión comienza con la mordida de los labios, mejillas y la lengua; conforme la enfermedad va avanzando este tipo de pacientes se muerden los dedos y padecen un trauma craneoencefálico (Figura 1).⁷

F1. a.
policicatrices
de
autolesiones en
cara,
b. Mutilación de
dedos.



El diagnóstico y tratamiento para este tipo de pacientes a veces suele ser deficiente ya que en la literatura no existe un tipo de protocolo estándar establecido para su manejo. Se realiza abordaje de un caso, paciente llega a sala de emergencia por accidente automovilístico, sufriendo laceración de lengua de 10 cm en superficie ventral y dorsal, se realiza su manejo estomatológico adecuado(Figura 2).⁸ La atención fue multidisciplinaria, se

incluyeron estudios neurológicos, en el primer día postoperatorio se descubrió que el paciente se mordía la lengua de manera frecuente y junto con una mala respuesta verbal fue negativa. Dada la situación del

trauma autoinducido de la lengua se realizó reparación lingual y una protección, como tratamiento, se indicó la elaboración de un protector bucal hecho a base de resina.

Figura 2 a..Laceración de la lengua b. postoperatorio. c. protector bucal de resina ortodóntica d. colocación del alambre ortodóntico e. Fijación del protector bucal en boca del paciente.



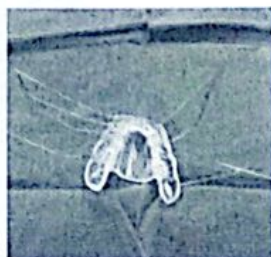
(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Pattison y Kahan en 1980, propusieron el "síndrome de autolesión deliberado" caracterizado por impulsos involuntarios de autolesión, conductas negativas y estado de alivio después del acto. Durante los últimos años hubo clasificaciones o categorías para evaluar el tipo de agresión, sin embargo, fue hasta 2013, que se denomina a la autolesión como trastorno de autolesión no suicida.¹⁰

Los factores predisponentes al trauma dentario pueden ser clasificados dependiendo sus características bucales, faciales y la presencia de hábitos.¹¹

El tratamiento para este tipo de pacientes suele elegirse dependiendo su estado de salud y espasticidad siendo estos el uso de protector bucal, guarda oclusal o extracciones de órganos dentarios. Es importante mencionar que cuando se opta por colocar protector bucal o guarda oclusal se debe de instruir a los responsables del paciente sobre el manejo de este para evitar el riesgo a la aspiración, así como la higiene tanto en boca como de la guarda.¹²



Las características de los PB son las siguientes:

1. Seguridad
2. Retención y comodidad
3. Fonación, (comunicación clara)
4. Dimensionalmente estable
5. Impermeable
6. Atóxico y antialérgico
7. inoloro e insípido
8. Resistencia al desgarro
9. Protección de dientes, encías y labios
10. Permitir la respiración oral y la deglución de saliva.¹³

El uso de protectores bucales se ha promovido durante un largo tiempo como una forma importante de minimizar riesgos de lesiones en la cavidad bucal.

Los protectores bucales pueden actuar como amortiguadores de traumatismos directos e indirectos (choque de los dientes inferiores sobre los superiores a consecuencia de un traumatismo sobre la mandíbula).¹³ Brindar cierto grado de protección tanto para tejidos blandos (labios, encías, lengua, carrillos) como en tejidos duros (dientes y hueso alveolar), así como reconstrucciones protésicas, las articulaciones temporomandibulares y la protección contra lesiones cerebrales en la práctica de alto impacto.¹³

En la actualidad existe poca o nula información sobre la cultura de protección bucal en deportes de impacto y pacientes con síndromes que provocan lesiones autoinfligidas, se debe mencionar que tienen el beneficio de protegerse con diversos tipos de dispositivos orales elaborados con diferentes tipos de materiales de manera que brinde la protección oral y que sea ergonómico. ¹³

Los tipos de protectores bucales que se encuentran con mayor facilidad son los prefabricados, los que se pueden adaptar mediante manipulación de temperatura y personalizados por un odontólogo. En el ámbito hospitalario los protectores bucales deben de ser personalizados sin excepción con base a las necesidad y características que requiera el paciente pediátrico.

En un artículo de revisión realizado por el Dr. Eduardo De la Teja-Ángeles se mencionan la clasificación de los diferentes tipos de protectores bucales más comunes utilizados y fabricados en el Instituto Nacional de Pediatría para niños que están en estado crítico de salud.¹⁴

1.-Protector bucal simple. (Figura. 3)

El protector bucal simple indicado para maxilar superior o inferior fabricado con acetatos flexibles de grosor delgado. El grosor y flexibilidad de este tipo de dispositivo puede acortar el tiempo de la funcionalidad ya que el paciente realizará un desgaste excesivo.¹⁴



Figura. 3

2.-Protector bucal doble. (Figura. 4)

Este tipo de dispositivos dobles (no confundir con protector bimaxilar) se realiza un aumento (pistas planas) en la parte anterior o posterior dependiendo la necesidad del paciente para aumentar la dimensión vertical, considerando que la articulación temporomandibular no tenga ninguna afección y no debe dejarse mas de una semana.¹⁴



Figura. 4

3.-Protector bucal unilateral. (Figura. 5)

Está indicado para pacientes que se complica tomar un registro completo de la arcada, por la colocación de cánulas orotraqueales, este tipo de dispositivo no se puede dejar por tiempos prolongados ya que se afectará la articulación temporomandibular.¹⁴



Figura. 5

4.-Protector bucal con pantallas laterales. (Figura 6)

Este tipo de protectores bucales se utiliza para separar los carrillos de la línea de oclusión para evitar traumas con pacientes que realizan movimientos excéntricos de la mandíbula.¹⁴



Figura. 6

5.-Protector bucal con tope labial (tipo lip bumper). (Figura. 7)

Este tipo de dispositivo generalmente se utiliza para pacientes con trastornos neurológicos, evitando traumatismos en tejidos blandos. ¹⁴



Figura.7

6.-Protector bucal con acetato.(Figura. 8)

Para pacientes con trauma craneoencefálico es ideal un protector bucal de placas de acetato debido a la practicidad de elaborarlo ya que son bucales que se requieren de urgencia.¹⁴



Figura. 8

7.-Protector bucal para fijar dientes. (Figura. 9)

Se elaboran protectores bucales para ferulizar dientes debido a trauma mandibular o maxilar comúnmente son pacientes que tienen coronas de acero cromo.¹⁴



Figura. 9

8.-Protector para fijación de cánulas. (Figura. 10)

Este tipo de protectores bucales son los más solicitados en las interconsultas de pacientes que requieren de una cánula orotraqueal, se hace por contacto directo de las mucosas por presión hacia los dientes, en ocasiones se ocupan aditamentos como ganchos de retención o cementación del dispositivo con los dientes. ¹⁴



Figura. 10

9.-Protector bucal para fracturas maxilares. (Figura. 11)

Es importante colocar inmediatamente un protector bucal en un traumatismo mandibular o maxilar, la función será inmovilizar las estructuras, este se coloca después de recolocar los segmentos perdidos.¹⁴



Figura.11

10.-Protector mucodentosoportado.(Figura. 12)

Es un tipo de dispositivo poco estable, sin embargo, bajo las necesidades del paciente es necesario colocarlo en casos donde el paciente no tiene dientes antagonistas y se requiere del aumento de la dimensión vertical, suelen ser pacientes muy jóvenes o mayores.¹⁴



Figura. 12

Como ya se había mencionado existen tres tipos de protectores bucales, dos de ellos son prefabricados y el personalizado por un odontólogo.¹⁵ A continuación se describe la clasificación de los tipos de dispositivos de acuerdo a su elaboración.

4.3 Materiales de Protectores Bucles: Enfoque en Etil Vinil Acetato (EVA)

La FDI promueve el uso de materiales de nueva generación para la elaboración de PB y que estos sean personalizados, así mismo la fabricación mediante técnicas de inyección o multicapas de EVA por ser de los materiales más resistentes y aptos. La clasificación del uso y calidad de estos dispositivos se evalúa mediante la Escala Newcastle-Ottawa (NOS), evaluará los efectos de un tratamiento a plazo largo y efectos desfavorables o la evaluación de intervenciones en salud pública u organizacionales.^{15,16,17}

BUCALES:

TIPO I

Stock o Estándar: Prefabricado, elaborado de goma o plástico de medidas estándar. Se ajustan con tijeras, liberando frenillos.¹³ Es de fácil adquisición puesto que es muy comercial y lo podemos encontrar en tiendas deportivas. Sin embargo, sus características no son tan favorables ya que estos no son adaptables, lo que hace no tener una adecuada oclusión, interfiriendo en una buena fonación y deglución, ya que son muy grandes siendo no retentivos provocando un aumento en la dimensión vertical desfavorable y no son termoformables.^{18,19}

TIPO II

Preformados o Boil and bite: Condiciones fijas que se adaptaran al portador, elaborados de goma en forma de herradura, la materia prima puede ser de cualquier polímero plástico tiene como propiedad ser termoformable.¹⁸ Su adquisición será de fácil y costo asequible.¹⁴ Son retentivos, pero su volumen sigue siendo mayor al adecuado creando una inestabilidad dimensional, elasticidad deficiente, olor y sabor desagradables. Reutilizables, sin embargo, al preformado constante perderá la extensión en la parte posterior de la arcada.¹⁹



TIPO III

Personalizados: Son confeccionados a la anatomía de la boca del paciente sobre modelos de yeso, previos a estos se realiza una impresión con alginato.¹⁸ Se realiza con EVA (polietileno acetato de polivinilo), su espesor mínimo de 2 mm. Este tipo de dispositivo solo será elaborado por un odontólogo, siendo su adquisición más limitada. Las características son las más favorables ya que tendrán una buena adaptación, retención, comodidad y puede adaptarse a pacientes con ortodoncia y dentición mixta. Por su particularidad este tipo de dispositivo es el de mayor protección, ya que absorberán los impactos y disipan las fuerzas ejercida por un golpe u oclusión.¹⁹

Protector Bimaxilar

Este tipo de dispositivo está diseñado para proteger dientes superiores e inferiores al mismo tiempo simulando una ferulización del paciente, se retienen en ambas arcadas dentarias de los maxilares, sin embargo, aumenta la dimensión vertical provocando que a largo tiempo trastornos temporomandibulares en relación

directa con la adaptabilidad fisiológica y en el momento en que se esta se altera, la ventilación es muy limitada ya que cuenta con dos o tres orificios para poder respirar entre las dos arcadas.^{20,21} En un estudio piloto se menciona la limitación se examinó el efecto cuantitativo del uso del PB maxilar en el flujo del aire bucal donde se menciona que hay una reducción del una reducción de 7-6% en el flujo espiratorio máximo.²¹

Protector unimaxilar o monomaxilar

El protector unimaxilar o monomaxilar se adaptan al desarrollo de la dentición, son compatibles con tratamientos de ortodoncia, generan una mayor estabilidad oclusal, estos se retienen de un solo maxilar generalmente el superior, excepto si el paciente es prognata se deben de colocar en el maxilar inferior. Se realiza un ajuste oclusal del PB que permite un mayor contacto dental, disipando de una mejor manera las fuerzas oclusales.¹⁹⁻²²

EVA

El uso de dispositivos orales fijos y/o removibles tienen la facultad de afectar la homeostasis de la cavidad bucal, ya que aumenta FMPS (Full Mouth Plaque Score) Y FMBS (Full Mouth Bleeding Score) que son parametros para evaluar la higiene bucal y estado periodontal, reduce la capacidad buffer y el pH salival, reduciendo el efecto protector.²³ Por lo cual requerimos de un material biocompatible que no tenga retención a bacterias. En la actualidad existen diferentes materiales para elaborar protectores bucales, sin embargo, no todos tienen las características físicas que se requieren.

En la actualidad, el polímero más utilizado es el Etil Vinil Acetato (EVA) para la elaboración de protectores bucales ya que su facilidad de adaptarse a cualquier modelo de cualquier dispositivo. EVA (Etil Vinil Acetato) es un copolímero termoplastificado que consiste en multilaminas de acetato de vinil y etileno, fácil de manipular cuando se calienta, se considera no tóxico, biocompatible y debido a no ser un material absorbible mantiene el efecto buffer de la saliva así disminuyendo bacterias acumuladas.^{23,24}

Características

Material termoplástico, resistente al impacto, a la corrosión, flexible, una buena adherencia a las estructuras dentales lo que evitara una maloclusión. Las propiedades físicas de EVA llevan a tener una resistencia a bajas temperaturas, al agrietamiento, a la radiación UV, su facilidad de prensado en caliente, es una resina con alta dureza y altamente resistente a la tensión.²⁴

4.4 COMPARACIÓN DE EVA CON OTROS MATERIALES

Las funciones de EVA son las siguientes: Transparencia, permeabilidad, resistente al cuarteamiento por tensión, coeficiente de fricción, adhesión, solubilidad y densidad. Se realizó un análisis de las propiedades de EVA con otros materiales como el caucho determinando que este cumple con los estándares predeterminados y fue el mejor ante las propiedades de los otros materiales.²⁵

5. METODOLOGÍA

5.1 Instrumentos y Técnicas de Recolección de Datos

Se plantea un estudio de tipo observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo. Recopilación de información de artículos científicos mediante páginas como pubmed, scielo, google académico utilizando palabras claves como: protectores bucales, EVA, autolesiones, odontología del deporte, clasificación de protectores y curso Teórico-Práctico de "Protectores Bucles Personalizados". Los protectores se diseñarán para pacientes pediátricos del INP médicamente comprometidos que requieren la colocación del protector para mejorar su calidad de vida.

5.2 Procedimiento

Se obtuvieron un total de 28 artículos en los que se menciona la necesidad de utilizar el protector bucal, el uso, la clasificación, así como los beneficios físicos del material y la comparación de los dispositivos prefabricados con los personalizados.

AUTOR	ARTÍCULO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN	RESUMEN	CONCLUSIONES
1.Sigurdsson, A.2014 Pediatr Den	Evidence-based review of prevention of dental injuries. <i>Pediatric dentistry</i>	Revisión de la literatura	Niños	Crear estrategias de prevención.	En la actualidad no existe una educación sobre prevención de trauma dental para niños que practican algún deporte.
2. Díaz L.2021 Soc.Cub. CE	Protectores bucales en la prevención de lesiones traumáticas dentomaxilofaciales en adolescentes durante prácticas deportivas	Revisión de la literatura	Adolescentes	El protector bucal es fundamental para las medidas de prevención en adolescentes.	Los protectores individualizados son los mas efectivos para la prevención de lesiones dentomaxilofaciales.
3.Campaña Solís Dayana. 2023 Dom.Cien.	Traumatismo dental en niños diagnóstico y tratamiento	Revisión de la literatura	Niños con antecedentes con Lesiones traumáticas dentales	Destacar las características de niños con antecedentes de lesiones	La prevención de traumatismos dentales con antecedentes debe ser aun mas sencilla ya que ya hay previo conocimiento.
4.Miró A. 2021 Res.Public Health	Acute Effects of Wearing Bite-Aligning Mouthguards on Muscular Strength, Power, Agility and Quickness in a Trained Population: A Systematic Review	Revisión sistemática	Atletas	Efectos del uso de protectores bucales alineados con la mordida sobre la fuerza muscular la potencia, la agilidad y la rapidez en los atletas	El uso de protectores no solo actua como protector bucal, tiene efectos en la musculatura a nivel muscular de las extremidades.
5.Ramírez A.2021 Fun.Car.Col	Invention and Pilot Study of the Efficacy and Safety of the SUPRAtube Device in Continuous Supraglottic Aspiration for Intubated and Mechanically Ventilated Patients	Diseño conceptual	Pacientes intubados y con ventilación mecánica	La broncoaspiración de contenido como saliva y secreciones a nivel supraglotica es un riesgo para la neumonía asociada a la ventilación	Crear el diseño de un dispositivo para el manejo estandar de pacientes intubados y con ventilación mecánica.

6.Zaragozano J.2017 Bol Pediatr Arag Rioj Sor	Autolesiones en la adolescencia: una conducta emergente	Revisión de la literatura	Pacientes en etapa de adolescencia con acciones de autolesiones	La incidencia de autolesiones de pacientes provocadas deliberadamente por el cuerpo sin la intención de suicidio son mas frecuentes en mujeres por lo que se aborda su manejo y tratamiento para pacientes.	El conocimiento de un adecuado manejo de pacientes con autolesiones, creará estrategias para evitar o prevenir este tipo de acciones.
7.Chiabrande D. 2016 Telethon	Mutations in the heme exporter FLVCR1 cause sensory neurodegeneration with loss of pain perception. PLoS Genet	Revisión de la literatura	Pacientes reclutados por los servicios ambulatorios especializados en Enfermedades Raras del Hospital Gaslini Hospital de Génova (Paciente 1) y de Genética Clínica/Médica en el Hospital San Camillo-Forlanini Hospital de Roma (Paciente 2), Italia.	Las personas sin percepción del dolor corren riesgo permanente de sufrir lesiones, quemaduras o autolesiones, esto derivado a la mutaciones de genes y afectando su neurodesarrollo	Determinar un buen diagnóstico para determinar su tratamiento sistémico.
8.Velandia A. 2020 Plost. Genet	Manifestaciones dermatológicas en el síndrome de Lesch Nyhan: caso clínico y revisión de la literatura.	Caso clínico y revisión de la literatura	Pacientes con síndrome de Lesch Nyhan	El diagnóstico y tratamiento para este tipo de pacientes a veces suele ser deficiente ya que en la literatura no existe un tipo de protocolo estándar establecido para su manejo.	Un abordaje estomatológico adecuado ayudara al paciente a tener una mejor recuperación y el riesgo menor a incidir en una autolesión. Se utilizó un protector bucal para evitar laceraciones en el caso presentado, siendo el tratamiento de mínima invasión.
9.Akashia Y.2018 Med Sci	A novel approach for the management and prevention of self-induced masticatory lingual trauma in the neurologically injured patient.	Revisión de la literatura	Pacientes con trastornos en el neurodesarrollo	Describir la etiología del trauma masticatorio provocado por desorden neurológico, así como prevenir las complicaciones asociadas a tejidos blandos en la cavidad bucal	El manejo estomatológico mediante un dispositivo bucal para evitar autolesiones tuvo éxito, mejorando la calidad de vida del paciente.
10.A Cunha.2023 Fac.CHS	Revisión bibliográfica de las conductas autolesivas en la adolescencia: tratamiento desde un enfoque Cognitivo-Conductual	Revisión bibliográfica	Pacientes con conductas autolesivas en la adolescencia	Se describe la incidencia en pacientes con autolesiones, así como las zonas mas comunes a la autolesión	La importancia de identificar factores etiológicos para un abordaje conductual.

11.Torres S.2017 CCM	Factores predisponentes de trauma dental en escolares del municipio Rafael Freyre	Revisión de la literatura	Niños en etapa preescolar primaria	Clasificación de trauma dental pueden ser clasificados dependiendo sus características bucales, faciales y la presencia de hábitos	El tratamiento para este tipo de pacientes suele elegirse dependiendo su estado de salud y espasticidad siendo estos el uso de protector bucal, guarda oclusal o extracciones de órganos dentarios.
12.Mendoza M. 2017 Ins.Cien.Hosp de Hgd	Lesiones bucales autoinfligidas en pacientes con parálisis cerebral infantil	Reporte de caso	Pacientes con parálisis cerebral	La parálisis cerebral infantil se asocia a desordenes del desarrollo, provocando limitaciones. Estas alteraciones pueden provocar autolesiones en cavidad bucal observada en lengua y labios.	El tratamiento a elegir siempre será determinado por su estado de salud sistémico así como las condiciones bucales del paciente.
13.Bachiller Anggela.2017 INCA	Traumatismos en población infantil. Clasificación. Efectos sobre la dentición permanente.	Revisión de la literatura	Infantil	El trauma dental es la segunda causa de urgencias en odontopediatría por lo que su atención debe ser muy minuciosa.	El manejo por el estomatólogo en forma acertada será pieza clave, no dejando atrás la educación de este tipo de urgencia hacia los papas.
14.De la Teja E.2012 INP	Dispositivos intraorales:Guardas oclusales y férulas para pacientes en estado crítico.	Descriptivo	Pacientes pediátricos en estado crítico	El protector bucal y guardas actúan como férulas protegiendo las estructuras anatómicas de la cavidad bucal	La elección de un protector bucal siempre sera considerando el estado de salud del niño elevando su calidad de vida
15.Díaz L. 2023 Rev.Arch.Med.Ca	Prevención de las afecciones bucodentales desde el contexto deportivo.	Revisión de la literatura	Deportistas de alto rendimiento	La protección bucal en los deportistas es importante para evitar lesiones dentofaciales y el elegir un buen protector bucal lo vuelve determinante	El protector bucal mas adecuado para deportes de alto rendimiento es un individualizado por sus bondades.
16.Muñoz O. 2018 D.C (Colombia)	Revisiones sistemáticas para la evaluación de intervenciones que incluyen estudios no aleatorizados.	Revisión bibliográfica	Población generalizada	Los estudios no aleatorios, es decir la evaluación de un tratamiento médico a largo plazo que interviene en la salud pública.	Se requieren un aporte de mayores recursos para que exista una mejor revisión de estudios no aleatorios con mayor presión.



17.Campos S..2018 INCA	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	Descriptivo y el método y diseño comparativo.	60 deportistas	El protector bucal brinda una protección a estructuras bucales con el fin de prevenir lesiones. Mencionando la clasificación de los protectores	El tipo de protector bucal con mejor estabilidad es uno personalizado ya que tiene las cualidades de adaptación a la dentición, evitando traumas.
18.Guinot J.2014 Odont.Pedic.	Protector bucal individualizado mediante la técnica de formación al vacío.	Revisión de la literatura y reporte de un caso	Niños entre 7 y 11 años	Las lesiones bucales en niños cada vez es mas frecuente y en casos se da porque el protector que usan no sella bien provocando inestabilidad y lesiones	Uso de protector bucal individualizado sera la mejor opcion para protejr tejidos blandos y duros en cavidad bucal.
19.Gonçalves D. 2012 Fac.Cie.Sau	Protetores bucais	Revisión de la literatura	Población generalizada	Se clasificaron aspectos para el abordaje de los protectores bucales reconociendo su elaboración y diseño	Los autores determinaron el uso del protector bucal para minimizar los problemas cognitivos y psicológicos.
20. Guguvcevskil. 2017. Rev. Mac de Cie.	Temporomandibular disorders treatment with correction of decreased occlusal vertical dimension.	Revisión de la literatura	Población generalizada	La afección de la articulación temporomandibular por contusiones o golpes, así como una maloclusión, afectará la dimensión vertical, aumentandola.	El tratamiento para este tipo de problemas son terapias para disminuir la dimensión vertical.
21.Terence A.2024 Dep.Resp. Med	Influence of intraintra-oral maxillary sports mouthguards on the airflow dynamics of oral breathing.	Retrospectivo	Cuatro hombres y seis mujeres de edades entre los 29 años.	El rendimiento de los deportistas se ha llegado a relacionar con el protector bucal, mencionando en la interferencia del flujo del aire.	Los protectores bucales no interfieren en el flujo del aire, más bien esto se debe al posicionamiento de la mandíbula.
22.Romero A. 2017 Rev ADM	Comparación del confort de dos protectores bucales en jugadores de fútbol americano.	Cuasiexperimental	15 jugadores de fútbol americano	Los protectores son parte del equipo de seguridad del jugador creando confort y un buen rendimiento físico.	El uso de un protector bucal personalizado fabricado con hoja de copolímero de etil vinil acetato (EVA), ofrece una mejor adaptación y comodidad, después de dos prácticas de entrenamiento



23.D'Ercole S.2014 BMC Salud Bucal	Influencia de los protectores bucales deportivos sobre los factores ecológicos de la cavidad bucal infantil	Observacional	Sesenta niños con protectores bucales	El uso de protectores bucales podría afectar la homeostasis en la cavidad bucal	Los dispositivos podrían reducir el flujo de saliva minimizando el efecto de neutralización y creando una retención de bacterias.
24.Souza AM. 2020 Dep.Ing.Mec	Present status in polymeric mouthguards. A future area for additive manufacturing?	Revisión de la literatura y experimental	población generalizada	El uso de protectores bucales poliméricos ha sido demostrado ser útiles para la protección de la cavidad bucal	La elección del material más adecuado para la fabricación de estos dispositivos aún no ha sido bien estudiada.
25. Herrera L. 2018 Fac.Ing.Bog	EVALUACIÓN DE LA MEZCLA DE ETILENO VINIL ACETATO (EVA) CON CAUCHO NATURAL O SINTÉTICO, PARA LA INCORPORACIÓN EN LA FORMULACIÓN DE SUELAS Y CINTAS DE CALZADO DE LA COMPAÑÍA CROYDON COLOMBIA S.A	Retrospectiva y experimental	campo	Evaluación del Etil Vinil Acetato (EVA) con otros materiales.	La mezcla de EVA con diferentes materiales tuvo mejores resultados en cuanto a la calidad de firmeza, coloración homogénea y alisado.
26.Corral C.2017 Rev. Clin. Perio.Imp	Protector bucal por laminado a presión en paciente deportista	Revisión de la literatura, reporte de un caso	Paciente sano de 11 años de edad	Se describe el tratamiento y elaboración de un protector bucal mediante laminado a presión para un paciente con antecedente de trauma dental.	De acuerdo a la evidencia se sugiere fabricar el protector bucal de acuerdo al riesgo de trauma que pueda tener el paciente. Reportando que el mejor protector es el individualizado por el confort que brinda
27.De la Rosa E. 2019 UAM (Universidad Autónoma de Manizales)	CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MATERIAL BASE PARA EL DISEÑO POR TERMOFORMADO DE ALINEADORES POLIMÉRICOS DENTALES.	Descripción comparativa	Se seleccionaron 13 polímeros termoplásticos	La comparación de polímeros termoplásticos para una buena selección de material, para la fabricación de alineadores.	El material termoplástico presentaron gran variabilidad mecánica, por lo cual es importante que el ortodoncista reconozca los diferentes tipos para elegir el más adecuado respecto al tratamiento.



5.3 Análisis de Datos

En este trabajo se realizaron dos tipos de protectores bucales los cuales respecto a las necesidades del pacientes que se mencionaron antes y uno de ortodoncia.

Es de gran importancia tener una ficha de estudio del paciente para determinar qué tipo de oclusión tiene, así como evaluar posibles lesiones. En esta ficha se deben registrar todas las lesiones o heridas que el paciente se pueda provocar, así como los tratamientos odontológicos recibidos.

A continuación se describe la Técnica para la elaboración de un protector bucal respecto a protocolo teórico-práctico, así como revisión de la literatura.

6. ELABORACIÓN DEL PROTECTOR BUCAL

Para el diseño, elaboración y colocación de los protectores bucales con **EVA**, asistí a un curso Teórico-práctico de **“Protectores Bucales Personalizados”**.-²⁹

Instrumentos y materiales.

1. Vacuum (termoformadora) y micromotor.
2. Mango Bisturí #4 , hoja bisturí #20 , mandril, fresones troncocónicos y mechero.
- 3.-Acetatos blandos de color marca **ProPlay** , acetatos blandos transparentes .080 marca **Keystone**, modelo superior recortado.

Toma de impresión del modelo.

El alginato es el material ideal para la toma de las impresiones, en esta técnica se utilizó alginato siliconizado, este es la pieza clave para un buen registro tanto de tejidos duros como blandos, debemos tomar en cuenta las instrucciones del fabricante para su uso. El éxito de nuestro bucal, inicia con una impresión profunda, marcando perfectamente fondo de saco y frenillo labiales superiores y laterales.

Para la toma de impresión de pacientes con ortodoncia se recomienda ocupar cucharillas tipo **Rim-Lock** de acero sin perforaciones, ya que esto nos ayudará a que el alginato se quede en la cucharilla y no se desgarre.

Es importante mencionar que la toma de impresión de pacientes con ortodoncia debe ser ante un bloqueo de esta misma evitando el aumento vestibular de nuestro bucal.

Modelo de trabajo.

Una vez teniendo nuestra impresión gelificada, vaciamos nuestra impresión en **Yeso tipo IV ó Tipo V**, esto nos ayudará a tener mayor resistencia y disminuir en riesgo la fractura de nuestro modelo en el procedimiento de fabricación.

Nuestro modelo debe estar recortado, sin excedentes hacia vestibular, esto facilitará el termoformado de nuestros acetatos.

Diseño

Se realiza un marcaje en el modelo para identificar las áreas que deben de quedar libres y así el paciente no tenga repercusión en algún tejido. Identificamos el frenillo labial superior marcando con una "V" y con una "U" los frenillos laterales. Llevaremos nuestro diseño **2 mm** abajo de fondo de saco, esto nos ayudará a que el labio pueda bajar correctamente y realizar sellado labial. Conectaremos las liberaciones de los frenillos labial superior al lateral, formando un "medio corazón" en la zona anterior y en la zona posterior llevar al mismo nivel la liberación del frenillo lateral hasta el límite de nuestro bucal (Figura 13).²⁷

En pacientes con dentición permanente, la zona más posterior de nuestro bucal será la cúspide distal del 1er molar, teniendo como excepción deportes como el boxeo y artes marciales donde el límite será la mitad del 2do molar (Figura 14).²⁵

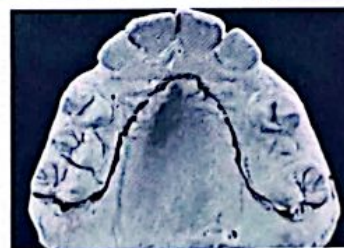
El diseño palatino, serán 2 mm después de la zona cervical, continuo hasta el primer molar.²⁷



Figura 13. Liberación de frenillos.



Figura 14. Diseño palatino, serán 2 mm después de la zona cervical, continuo hasta el primer molar.



Protocolo de adhesión

Una de las características del acetato de EVA , es la adhesión, esto será la clave en la fabricación de cualquier protector bucal, ya que se elaborará mediante capas.

Se unirá capa tras capa, cada una sumando milímetros a nuestro bucal, el odontólogo será el que decida el grosor final para cada bucal.

El acetato sólo se unirá con su similar en composición, por lo tanto debemos de saber que marcas de acetatos son compatibles, ambas deben estar fabricadas de EVA. Según el tipo de PB será la cantidad de laminillas (Figura 15).

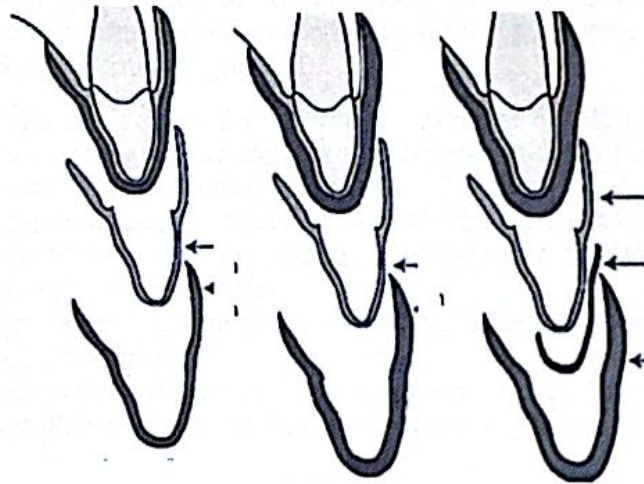


FIGURA 15. Gráfico de capas de laminillas dependiendo el tipo de PB (I,II,III), según el grosor requerido.²⁸

El grosor del bucal se va a determinar dependiendo el acetato con el que se decida elaborar el PB, es importante mencionar que una vez termoformados reducen sus grosores de un 30% a un 50%. Por ejemplo, un acetato de .130 / 3 mm, reduce a 2.1 mm, uno de .060 / 1.5mm , reduce de 1 a .7 mm. el de .080 / 2 mm, reduce a 1.4 a 1 mm. Así mismo podremos elegir el grosor del PB dependiendo la necesidad del paciente, esto se debe al calentamiento y fuerza suministrada por los mismos acetatos, al proceso de vacío, ya que la termoformadora "jala" el acetato.²⁶⁻²⁸

Protector Bucal de Protección media. (Figura 16 y 17)

Este protector se recomendará en pacientes pediátricos ó con dentición mixta que practiquen deportes de conjunto.

Se elaborará con 1 ó 2 capas de acetatos: .130 + .060 , el grosor final será de 2.1 a 3.1 mm.

- Se colocará el acetato de color en el vaccum, verificar que esté bien ajustado.
- El modelo debe estar bien centrado en la base de nuestro vacuum.
- Se termoformará el acetato de color, dejando vacío por 20 seg.
- Se recortará con nuestra hoja de bisturí caliente, siguiendo el diseño previamente marcado.
- Con nuestros fresones troncocónicos quitaremos excedentes, el desgaste solo se hará por fuera del bucal, no tocar internamente.

El grosor final de protector bucal debe ser mínimo de 2 mm, por lo tanto, desde una capa de color termoformada nuestro bucal estaría listo, en este caso nuestro bucal será de 2.1 mm (Figura 16).

- Se puede personalizar con algún nombre en vinil, para esto será necesario colocar una segunda capa, en este caso nuestro bucal aumentará grosor a 2.8 ó 3.1mm (Figura 17).
- Se coloca la segunda capa, acetato transparente .060, dejando colgar la burbuja lo más que se pueda, esto ayudará a que la temperatura sea mayor y se adhiera.
- Se recortará ligeramente por arriba del acetato de color, usando nuestra hoja de bisturí caliente.
- Se usarán nuestros fresones troncocónicos para quitar excedentes y por último flamear todo el bucal para que tome brillo

Figura 16. PB de 2.1 mm de una laminilla.



Figura 17. PB DE 2.8 o 3.1 con dos laminillas.



Protector bucal lip bumper. (Figura 18)

Este protector a excepción de los demás , no se usará para deporte, si no para pacientes con trastornos neurológicos en los cuales se pueden automutilarse. También se recomienda en pacientes que presentan convulsiones constantes.

La base de este protector bucal será el aumento de grosor en ciertas zonas del bucal de acuerdo a las necesidades de cada paciente.

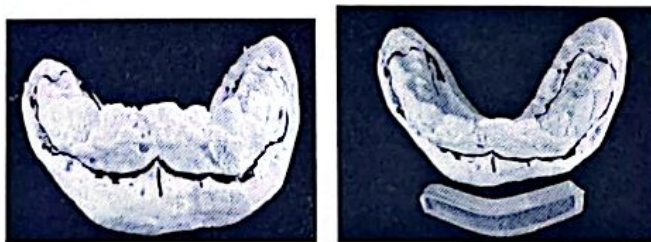
A continuación conoceremos el aumento con pantalla anterior ó lip bumper, recomendado en pacientes que se laceran el labio inferior.

Se realizará en dos capas, .080 + .080.

- Se diseñará liberando frenillos labiales y laterales, y llevándolo hasta la pieza dentaria más posterior que tenga nuestro paciente
- Antes de termoformar la primera capa, debemos de recortar un excedente del mismo acetato, tal y como se ve en la imagen, en este caso optamos por recortar el excedente de un acetato transparente del .130/3 mm marca **ProPlay**.
- Se termoforma la primera capa , una vez que apliquemos vacío al acetato, debemos aprovechar la temperatura de este para colocar el excedente que ya tenemos recortado y así se pueda adherir.
- Una vez que verifiquemos que se adhirió nuestra pantalla anterior, colocaremos la segunda capa, del .080.
- Recortaremos nuestro bucal y empezaremos a darle forma a nuestra pantalla, nuestra pantalla debe ser más delgada en la zona cervical e ir aumentando volumen hacia incisal.

Esta deformación se hará colocando calor directamente sobre la zona que queremos modificar y haciendo presión, todo este proceso debe ser con el bucal colocado en el modelo para evitar que se distorsione.

Figura 18. PB con
pantalla
en zona anteroinferior



Protector bucal para paciente con Ortodoncia. (Figura 19)

Este protector bucal se recomendará para nuestros pacientes en tratamiento que practiquen cualquier actividad física, es importante mencionar que no solamente se debe recomendar en deportes con alto índice de impacto, si no en todo tipo de deporte en el cual se tenga algún riesgo de accidente.

Anteriormente mencionamos las características para una buena toma de impresión. Es importante mencionar que la impresión profunda será clave para el éxito del mismo, ya que específicamente este protector estará mucosoportado y si tenemos una impresión corta, el bucal se desaloja fácilmente.

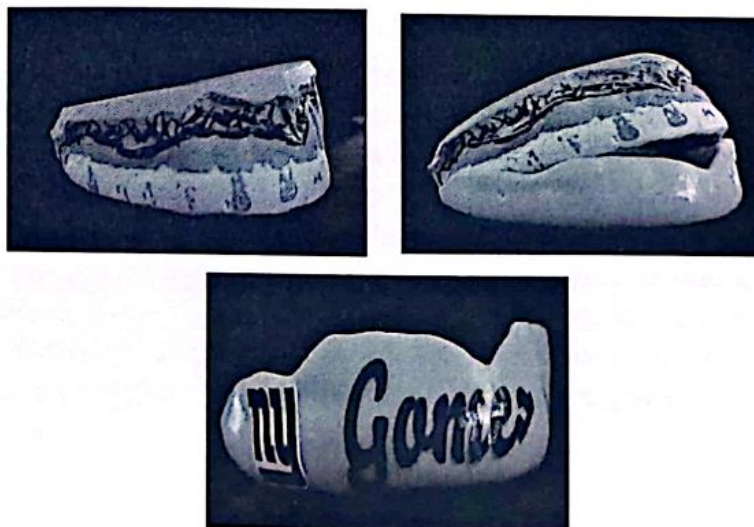
- Debemos recortar el modelo tanto en palatino, como en vestibular.
- El diseño será igual que los protectores pasados, liberando frenillos y llevando el diseño hasta donde el paciente tenga Ortodoncia.
- Antes de termoformar los acetatos, es necesario bloquear el modelo, se hará con yeso tipo III, debe ser de otro color de nuestro modelo.
- Se colocará yeso en toda la parte vestibular, tapando los brackets y dejando fraguar. Una vez el yeso externo fraguado, utilizaremos una lija de agua para desgastar el yeso excedente, hasta que empecemos a ver los brackets internos.

Este proceso nos ayudará a que nuestro bucal no sea de un volumen mayor y que no tengamos espacios muertos entre el bucal y la parte frontal de nuestro bracket. Entre más aislado esté el bracket del bucal, menos retención tendrá.

Este bucal se realizará de 1 ó máximo 2 capas, solamente se ocuparán 2 capas cuando el bucal se quiera personalizar.

- Se termoformará la capa de color, dejando vacío por 20 segundos.
- Se recortará al diseño que marcamos, sin desgastar por dentro para no generar espacios entre el bucal y la mucosa.
- Flamear el bucal para que tome brillo y estará finalizado.

Figura 19. PB de
Ortodoncia





7.DISCUSIÓN

En nuestra área existe muy poco conocimiento respecto a protectores bucales, tanto en el ámbito estomatológico como en los mismos deportistas hay una desinformación sobre las lesiones orales que pueden sufrir al no usar un protector bucal adecuado. La diversidad de tipos de protectores en el mercado son extensos, sin embargo, no todos ellos cumplen con las características que deben tener estos dispositivos, es decir, tener una buena adaptación, a la dentición y tejidos blandos para evitar una mala oclusión y que este cumpla su función correctamente. Los dispositivos Tipo I son prefabricados, no tienen una buena retención y son demasiado grandes a diferencia de un Tipo III que son personalizados, el cual tendrá una buena adaptación y será elaborado bajo las necesidades del portador de este. La FDI recomienda que se utilice un protector personalizado y hecho de EVA, ya que en diferentes estudios se ha demostrado la calidad y ergonomía de estos dispositivos.

8.CONCLUSIONES

Se cumplieron con los objetivos propuestos al explicar a profundidad el uso y clasificación de los protectores bucales elaborados con EVA así como la técnica de elaboración (diseño, elaboración, colocación y seguimiento), demostrando que estos protectores son una alternativa efectiva que cubre las necesidades de los pacientes pediátricos.

El uso de protectores bucales en pacientes hospitalarios se concentra en utilizar estos dispositivos como medio de protección a tejidos blandos y duros en la cavidad oral. Así mismo encontramos en la literatura que los tipos de protectores con características adecuadas con una estabilidad mayor para este tipo de pacientes con un estado de espasticidad, son los personalizados (tipo III), ya que permiten realizar modificaciones respecto a las necesidades del paciente, el tipo de material con el que se decidió realizar los protectores bucales (EVA) es de gran calidad por sus propiedades físicas siendo uno de los materiales más utilizados en la actualidad, sus bondades de ser un material resistente al impacto mediante una técnica de multi laminillas.

La introspección hacia esta investigación fue positiva, ya que podemos confirmar mediante el análisis de la información que se tiene una alternativa en la elaboración de protectores bucales para pacientes pediátricos en estado delicado del INP. Se cumplió con los objetivos desde un punto observacional hasta el práctico, donde el observacional fue buscar y encontrar un beneficio a su estado de salud y el práctico la elaboración del diseño del dispositivo, siendo de suma importancia este último tomando en cuenta las necesidades del paciente y la calidad de vida. Entonces podemos concluir que el uso y elaboración de protectores bucales elaborados con EVA son una alternativa para este tipo de pacientes.



REFERENCIAS

1. Sigurdsson, A. Evidence-based review of prevention of dental injuries. *Pediatric dentistry*, (2014). [citado 04/04/24] 35(2), 184–190. Disponible en: <https://www.ingentaconnect.com/content/aapd/pd/2013/00000035/00000002/art000>
- 2.-Díaz Valdez Luiba, Valle-Lizama Raúl Luis. Protectores bucales en la prevención de lesiones traumáticas dentomáxilofaciales en adolescentes durante prácticas deportivas. *Arch méd Camagüey*. 2021;25(4):e7961 Artículo de revisión. ISSN 1025-0255. (citado 20/05/24).pdf
- 3.-Campaña Solís Dayana Valeria, Reyes Pazmiño Emilia Berenice, Reyes Pazmiño Andrea Alejandra, Carrasco Vásconez Carmen María. Traumatismo dental en niños diagnóstico y tratamiento. *Ciencias de la Salud Artículo de Investigación. Dom.Cien.*, ISSN: 2477-8818 Vol.9, núm.3. Julio-Septiembre, 2023, pp.551-569 [Internet]. *Dominiodelasciencias.com*. [citado el 8 de junio de 2024]. Disponible en <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3459/7725>
- 4.-Miró A, Buscà B, Aguilera-Castells J, Arboix-Alió J. Acute effects of wearing bite-aligning mouthguards on muscular strength, power, agility and quickness in a trained population: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021;18(13):6933. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18136933>
- 5.-Ramírez-Sarmiento A, Aya O, Cáceres-Rivera D, Reyes CF, Espitia A, Pizarro C, et al. Invention and pilot study of the efficacy and safety of the SUPRAtube device in continuous supraglottic aspiration for intubated and mechanically ventilated patients [Internet]. *Nih.gov*. [citado el 10 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8502029/pdf/mder-14-287.pdf>
- 6.- Zaragoza J. Fleta. Autolesiones en la adolescencia: una conducta emergente. (internet). [Bol Pediatr Arag Rioj Sor, 2017; 47: 37-45]. (citado 10 de junio de 2024).pdf
- 7.-Chiabrando D, Castori M, di Rocco M, Ungelenk M, Gießelmann S, Di Capua M, et al. Mutations in the heme exporter FLVCR1 cause sensory neurodegeneration with loss of pain perception. *PLoS Genet* [Internet]. 2016;12(12):e1006461. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pgen.1006461>
- 8.- Velandia Alexander, Gómez Mariana, C. Rivera Alejandra, C. Díaz Diana, F. Motta Adriana, et al. Manifestaciones dermatológicas en el síndrome de Lesch Nyhan: caso clínico y revisión de la literatura. (internet). *Dermatol Peru* 2020; 30 (1): 58-61. (citado



07/06/24).pdf.

Disponible

en:https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/76092557/Dermatologia_peruana_Revista_oficial_de_la_sociedad_peruana_de_dermatologia_Vol_30_N_1_Enero_Marzo_2020-libre.pdf?1639155469=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDermatologia_peruana_Revista_oficial_de.pdf&Expires=1718245694&Signature=OnsTmdn25vDwuafnHjAFaCA4Gusi8xSpWB210rWIM6dChQ2lbR1chKeCJaZbWVbs0M4Y7heNqF7cLIsaldzXzD Sf6ZlbQ0LpR6zBS6x1tc79kulqMvKldNkaztae~Lw7lzlrNhtpLQIQsE1REMGxKaZ9PBsUZg4MzfnBHdz8aUvhhFgn9r39N5wVq1UbZrUkDkRiVoLmK3edcnLaURr5lGtIXX1a-4ljbUDE21TTiqKdT193YnfJbUR4Ou1~6mbe8qnbzkT LSGSPxyqbQPxp6yeVUpXUURKsoDUfaNE4enW0x9eAG1bdcsNGxyOIEBS9uV-4ZYubODyG6WH-6l5oAq &Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA#page=59

9.-Avashia Y, Bittar P, Suresh V, Powers DB. A novel approach for the management and prevention of self-induced masticatory lingual trauma in the neurologically injured patient. *Craniofacial Trauma Reconstr* [Internet]. 2018;11(3):242–7.[citado 15/06/24] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0037-1606300>

10.-A Cunha Bastos Saragoça Director/a: Roncesvalles Ibarra Larión AIMS. Revisión bibliográfica de las conductas autolesivas en la adolescencia: tratamiento desde un enfoque Cognitivo- Conductual.2023. [Internet]. Comillas.edu. [cited 2024 Jul 19]. Available from: <https://repositorio.comillas.edu/jspui/bitstream/11531/73601/1/TFG-Stock%20da%20Cunha%20Bastos%20Saragoca%2c%20Ines%2>

11.-Torres Silva María del Carmen, Barberán Díaz Yoannys, Bruzón Díaz Ana Maité , Figueredo Elizabeth Jorge , Rosales García Yuniel.Factores predisponentes de trauma dental en escolares del municipio Rafael Freyre.(internet).ISSN 1560-4381 CCM 2017; (3)(citado el 29/05/24).pdf. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v21n3/ccm16317.pdf>

12.- Mendoza Trejo Mayra.Lesiones bucales autoinfligidas en pacientes con parálisis cerebral infantil.Reporte de dos casos clínicos.2018.[internet].2014.(citado 01/07/24).<http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/jspui/bitstream/231104/3928/1/AT18718.pdf>

13.- Bachiller Anggela Lizabeth Silva Nativida. Traumatismos en población infantil. Clasificación. Efectos sobre la dentición permanente. Titulación Profesional P. UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA [Internet]. Edu.pe. 2017[cited 2024 Jul 19]. Available from: <http://repositorio.uiqv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1645/TRAB.SUF.PROF.%20ANGGELA%20LIZAZETH%20SILVA%20NATIVIDAD.pdf?squence=2&isAllowed=y>



14.- Dr. De la Teja Angeles Eduardo,Zurita Bautista Yancy Estela, Dr Duran Gutierrez Americo.Dispositivos intraorales:Guardas oclusales y ferulas para pacientes en estado critico. Experiencia del Instituto Nacional de Pediatría.Articulo de revision.2012.[citado 28/07/24].pdf

15.Díaz Valdés Liuba. Prevención de las afecciones bucodentales desde el contexto deportivo. Sociedad Cubana de Ciencias Estomatológicas. Capitulo Santiago de Cuba.2023[citado 17/07/24].Disponible en:<https://odontosantiago2023.sld.cu/index.php/odontosantiago/2023/paper/viewFile/310/228>

16.Muñoz Oscar, Ruiz Alvarez Alvaro. Metodológicas C. Revisiones sistemáticas para la evaluación de intervenciones que incluyen estudios no aleatorizados.2018. [Internet]. Org.co. [cited 2024 Jul 17]. Available from:
<http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v43n2/0120-2448-amc-43-02-00100.pdf>

17.-Cervantes Linan Luis Claudio.1. 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 [Internet]. 2018 [citado 3 julio 2022]. Disponible en:
http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3863/TESIS_MAEST_ESTOMATOLOG%C3%8DA_Salom%C3%B3n%20Campos%20Barco.pdf?sequence=2

18.-F. Guinot Jimeno, R. Torrents Gras, A. Armengol Olivares, C. Cuadros Fernández, A.I. Lorente Rodrigue.Protector bucal individualizado mediante la técnica de formación al vacío. A propósito de un caso.2014[citado 3 de julio].pdf

19.-Gonçalves de Paiva David Manuel.Protetores bucais.Universidade Fernando Pessoa Faculdade de Ciências da Saúde Porto. 2012.[citado 3 julio 2024].Disponible en:https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3704/1/PPG_DavidPaiva.pdf

20.-Guguvcevski L, Gigovski N, Mijoska A, Zlatanovska K, Gigovska AA. Temporomandibular disorders treatment with correction of decreased occlusal vertical dimension. Open Access Maced J Med Sci [Internet]. 2017;5(7):983–6. Available from:
<http://dx.doi.org/10.3889/oamjms.2017.201>

21.-TERENCE AMIS, SOMMA EMILY DI, BACHA FEYROUS, WHEATLEY JOHN.Influence of intraintra-oral maxillary sports mouthguards on the airflow dynamics of oral breathing.*Department of Respiratory Medicine, Westmead Hospital and University of Sydney; and Department of Biological Sciences, University of Western Sydney, Nepean, Westmead, New South Wales, 2145, AUSTRAL.*2024.[citado 5/07/24].pdf



22.- Romero Pérez Adriana, Galán López Alexandra, Haydeé Gutiérrez Valdez Dulc,Díaz Romero Rosa María , Canseco López Joaquín.Comparación del confort de dos protectores bucales en jugadores de futbol americano. Comparing the comfort of two mouth protectors in football players.Universidad Tecnológica de México (UNITEC). Recibido: 06 Junio 2017. Aceptado para publicación: 29 Enero 2018.[citado 5/07/24].Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2018/od182d.pdf>

23.- D'Ercole Simonetta, Martinelli Diego, Tripodi Domenico.Influencia de los protectores bucales deportivos sobre los factores ecológicos de la cavidad bucal infantil.d'ercroleet al. BMC Salud Bucal.2014,14:97[citado 06/07/24] Disponible en :[http:// www.biomedcentral.com/1472-6831/14/97](http://www.biomedcentral.com/1472-6831/14/97)

24.- Sousa AM, Pinho AC, Messias A, Piedade AP. Present status in polymeric mouthguards. A future area for additive manufacturing? Polymers (Basel) [Internet]. 2020;12(7):1490. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/polym12071490>

25.-HERRERA CRUZ LAURA VIVIANA, CRUZ PINEDA GUERRERO JAIRY MARIANA.EVALUACIÓN DE LA MEZCLA DE ETILENO VINIL ACETATO (EVA) CON CAUCHO NATURAL O SINTÉTICO, PARA LA INCORPORACIÓN EN LA FORMULACIÓN DE SUELAS Y CINTAS DE CALZADO DE LA COMPAÑÍA CROYDON COLOMBIA S.A. FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA FACULTAD DE INGENIERÍAS PROGRAMA DE INGENIERÍA QUÍMICA BOGOTÁ D.C. 2018.[citado 07/07/24]Disponible en: <http://52.0.229.99/bitstream/20.500.11839/6941/1/6131026-2018-2-IQ.pdf>

27.-Corral C, Mercado M, Latapiat A, Veliz A, Garrido M, de Oliveira OB Jr. Protector bucal por laminado a presión en paciente deportista. Rev clín periodoncia implantol rehabil oral [Internet]. 2017;10(3):166–8. Available from: <https://www.scielo.cl/pdf/piro/v10n3/0719-0107-piro-10-03-00166.pdf>

28.- De la rosa Marrugo eola, Montoya González Estefanía.criterios de selección de material base para el diseño por termoformado de alineadores poliméricos dentales.universidad autónoma de manizales facultad de salud posgrado en ortodoncia y ortopedia dentofacial manizales 2019.du.co. [cited 2024 jul 14]. available from: <https://repositorio.autonoma.edu.co/bitstream/11182/82/1/criterios%20selecci%C3%B3n%20material%20base%20dise%C3%B1o%20termoformado.pdf>

29.-Gustavo Montesinos Rivera.Curso Teórico- práctico de "Protectores Bucales Personalizados". Odontología Deportiva.Colegio Dental del Estado de México A.C "Unidos por la Odontología".Secretaria de Actualización y Educación Continua.2024.[citado 20/07/24].