INSTITUTO SUPERIOR

TECNOLÓGICO

SAN ANTONIO

Escuela de ciencias de la salud

Manual para elaboración de placa Hawley, Contención con Acetato Rígido para el Laboratorio TESA en el año 2025.

Sujeydi Elizabeth Núñez Ponce

Carrera: Aparatología Dental

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito

para la obtención del título de

Tecnólogo Superior en Aparatología Dental

Quito, 11 de mayo de 2025

INSTITUTO SUPERIOR

TECNOLÓGICO

SAN ANTONIO

Escuela de Ciencias de la Salud

HOJA DE CALIFICACIÓN

DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

Manual para elaboración de placa Hawley, Contención con Acetato Rígido para el Laboratorio TESA en el año2025.

Sujeydi Elizabeth Núñez Ponce

Angelica Torres Cobos, Odontóloga

Quito, 11 de mayo de 2025

DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales del Instituto Superior Tecnológico San Antonio TESA, incluyendo la Política de propiedad Intelectual TESA, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a TESA para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Nombres y apellidos: Sujeydi Elizabeth Núñez Ponce

Código estudiante: 2954

Cédula de identidad: 1752706307

Lugar y fecha: Quito, 11 de mayo de 2025

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, pese a estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en ttp://bit.ly/COPETheses.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Instituto Superior Tecnológico San Antonio TESA institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on http://bit.ly/COPETheses.

DEDICATORIA

Dedico este logro, con todo mi amor y alegría, a mi madre, abuelitos maternos e hijos quienes han sido mi gran inspiración para llegar a donde estoy en este momento. Por todo su cariño y enseñanzas en cada nueva etapa de madre e hijos.

A mi madre por su apoyo incondicional y palabras sabias ya que ella es una parte fundamental en mi vida. Gracias por estar en cada paso que doy guiándome y dándome fuerzas para sobrevivir a la vida fuera de casa.

AGRADECIMIENTO

Agradezco ante todo a Dios, quien es mi fe y fuerza en esta trayectoria.

A mi madre e hijos pilares fundamentales para cada logro obtenido por su amor siendo el motor que necesito para cada esfuerzo realizado y logro obtenido.

A mi madre por su consejos y palabras sabias impulsándome a ser una buena mujer, hija y madre a mis abuelitos maternos por sus sabios consejos y festejar cada logro con amor, alegría apoyándome, preocupándose por un buen futuro para todos sus hijos, nietos y bisnietos.

A mis docentes por cada una de las enseñanzas brindadas, quienes compartieron mis enseñanzas y logros enriqueciéndome con habilidades descubiertas e información, y final mente, a todas aquellas personas que estuvieron a mi lado en este proceso de lucha y esfuerzo obtenido.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad la elaboración de un manual técnico para la fabricación de placas tipo Hawley con base en acetato rígido, dirigido a estudiantes y profesionales del área de aparatología dental. Esta placa se emplea como retenedor ortodóntico removible, siendo ampliamente utilizada por su eficacia en la estabilización de los resultados obtenidos tras el tratamiento ortodóncico. El manual desarrollado describe detalladamente los pasos para la elaboración del dispositivo, desde la construcción del arco vestibular y ganchos, hasta el acrilado, pulido y conformado con acetato mediante sistema de vacío. Para validar su utilidad, se aplicaron encuestas y grupos focales, cuyos resultados demostraron una alta aceptación del contenido por parte de los participantes. Se concluye que el manual constituye una herramienta didáctica útil para el aprendizaje práctico y una guía efectiva en el proceso de fabricación de dispositivos de retención.

Palabras clave: Placa Hawley, acetato rígido, ortodoncia, retenedor, laboratorio dental, aparatología, educación odontológica, manual técnico, vacuum forming.

ABSTRACT

This project aims to create a technical manual for the fabrication of hawley retainers with rigid acetate bases, intended for students and professionals in the field of dental appliances. the hawley retainer is a widely used removable orthodontic device, valued for its effectiveness in maintaining dental alignment following orthodontic treatment. the manual includes a detailed step-by-step guide on the fabrication process, covering the construction of the vestibular arch, clasps, base plate, polishing, and the use of vacuum-forming techniques with acetate. to assess its educational value, surveys and focus groups were conducted, showing strong approval from participants. The findings support that the manual is a practical educational tool and serves as an efficient guide in the production of orthodontic retention devices.

key words: hawley retainer, rigid acetate, orthodontics, dental retainer, dental laboratory, appliances, dental education, technical manual, vacuum forming.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN 14

1.1 Planteamiento del Problema 14

1.2 Justificación 14

1.3 Alcance 15

1.4 Objetivos General y Específicos 15

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO 16

2.2 Placa Hawley 17

2.2.1 Definición de placa Hawley. 17

2.2.2 Estructura de la placa Hawley. 18

2.2.3 Ventajas y prevalencia del retenedor tipo Hawley. 19

2.2.4 Colonización de Cándida en bases acrílicas. 21

2.2.5 Desventajas de la placa base acrílica. 22

2.4.2 Resistencia del acetato 30

2.6 Acrílico vs. Acetato 30

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO 32

3.1 Tipo de investigación 32

3.1.2. Según la manipulación de las variables. 33

3.1.3 Según el tiempo de duración. 33

3.2 Enfoque 33

3.3. Herramientas metodológicas 34

3.4 Técnicas 34

3.5 Estudios iniciales 35

3.5.1 Organizador grafico de las variables.....35

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN 40

4.1 Análisis de resultados 40

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 48

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....50

ANEXO A: ENCUESTA APLICACIÓN DE MANUAL.....53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.matiz de Operación de variables _____ *36*

*Tabla 2. Elaboración del manual*_____ *38*

Tabla 3. Encuesta de satisfacción _____ *45*

*Tabla 4. Encuesta aplicación de manual*_____ *53*

ÍNDICE DE FIGURAS

figura 1. Placa Hawley. García (2019).....19

figura 2. Placa Hawley. Carvajal (2018).....20

figura 3. Placa Hawley. Carvajal (2018).....21

Figura 4. placa base Hawley Pérez (2013).....22

Figura 5. Ganchos en placa Hawley. Velásquez (2014).....23

Figura 6. Arco vestibular. Gutiérrez (2015).....24

Figura 7. Ganchos. Ruiz (2024).....25

Figura 8. Ganchos. Ruiz (2024).....25

Figura 9. Retenedor tipo Hawley con diseños. López (2002).....26

Figura 10. Retenedor acetato. Osorio (2023).....27

Figura 11. Retenedor tipo essix. Osorio (2023).....27

Figura 12. Retenedor. López (2002).....29

Figura 13. Retenedor. López (2002).....29

figura 14. resistencia del acetato. Rivera (2023).....30

Figura 15. retenedor en acetato rígido. García (2019).....31

figura 16. retenedor en acrílico. García (2019).....32

Figura 17. Organizador gráfico de variables independientes.....35

Figura 18. Organizador gráfico de variables independientes.....35

Figura 19. grafico de pregunta numero 1.....40

Figura 20. gráfico de pregunta numero 2.....40

Figura 21. gráfico de pregunta numero 3 41

Figura 22. gráfico de pregunta numero 4 41

Figura 23. gráfico de pregunta numero 5 42

Figura 24. gráfico de pregunta numero 6 42

Figura 25. gráfico de pregunta numero 7 43

Figura 26. gráfico de pregunta numero 8 43

Figura 27. gráfico de pregunta numero 9 44

Figura 28. gráfico de pregunta numero 10 44

Figura 28. gráfico de pregunta numero 11 45

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

Elaborando un análisis rápido de los diferentes tipos de placas que existen dentro del contexto actual y local. Se ha llegado a una conclusión que existen pocas alternativas que usan materiales como el acetato rígido dentro de la localidad. Tomando en cuenta este estudio previamente se plantea una alternativa factible para tratamientos de ortodoncia,

Por este motivo se ha planteado como tema a estudiar la placa Hawley debido a que es una alternativa importante para tratamientos de ortodoncia por lo cual es necesario mantener la estructura de mandíbula y la posición de los dientes en ella, Y sobre todo se enfatiza en la falta de investigaciones e información sobre este tipo de procedimiento. De manera que, en el estudio se basa para crear un manual que comprenda los todos los pasos de elaboración correctos para que se pueda crear este tipos de placas.

Se considera que si hay un tratamiento con maloclusión es necesario que se realice una buena historia clínica tomando en cuenta la edad del paciente para poder identificar bien la posible causa y tipo de problema que presenta, dar un acertado diagnóstico y el tratamiento más apto para el paciente. Debido a que existe la probabilidad de realizar intercepción y corrección de la mandíbula con varios tratamientos para el paciente, esto depende de igual manera de la cooperación del paciente para un buen resultado.

1.2 Justificación

La placa Hawley es el aparato más efectivo para mantener los dientes en el lugar que corresponde, porque el acetato rígido interno rodea la cara palatina-lingual, de manera

que ayuda a que los dientes se toquen entre sí de forma natural y, de lo contrario, evita que los dientes se desplacen o separen después de finalizar el tratamiento de ortodoncia.

Ahora en día, el aparato removible más utilizado en las arcadas superior e inferior es la placa Hawley. Esta placa se elabora con un arco vestibular que hace contacto en base al área dental entre caninos y los cuatro incisivos laterales, por otra parte tiene Una base de acetato rígido en donde se ajusta nuestra boca, paladar y a los dientes.

La ortodoncia es Una especialidad que se dedica a la corrección de maloclusiones basándose en La alineación de los dientes, mejorando así la relación oclusal y mandibular. Este tratamiento no solo facilita una mejor masticación si no también habla de la estética facial y ayuda a favorecer el bienestar general bucal, lo que ayuda a mejora la calidad de vida. Estos tratamientos de ortodoncia se basan en el movimiento dental, el cual es posible gracias al ligamento periodontal que rodea las raíces de los dientes y se conecta con el hueso alveolar.

1.3 Alcance

La exploración del tema sobre la placa Hawley de contención con acetato rígido tiene la finalidad de sintetizar la información en un manual dirigido para estudiantes y profesionales de Aparatología Dental. Realizando un estudio previo tanto experimental como conceptual donde partiendo de estos conocimientos adquiridos durante la investigación aporten los contenidos en el manual que se considera el producto final.

1.4 Objetivos General y Específicos

Objetivo General

- ✓ 1.Elaborar un manual para fabricar una placa Hawley de contención con acetato rígido en el laboratorio TESA en la ciudad de Quito durante el año 2025.

Objetivos Específicos

- ✓ Indagar sobre la estructura de la placa Hawley, sus materiales y procedimientos.
- ✓ Fabricar una placa Hawley de contención con acetato rígido en el laboratorio TESA.
- ✓ Aprobar el manual una vez desarrollada la encuentras aplicada a profesionales.

APÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Retención en ortodoncia

Al terminal el tratamiento ortodóntico, es habitual hallar en la literatura referencias al proceso de reorganización de las fibras del ligamento periodontal. Esta etapa es muy necesaria, para lo cual profesionales soliciten que los dientes conservan una nueva posición de forma estable. No obstante, puede presentarse un desarreglo o alteración en dicha estructura, de manera, que se conoce como recidiva en ortodoncia, según lo investigado por Zhinín-González y Pulgarin-Fernández (2023), quienes retoman los estudios de Bonafe et al. (2016), Cocios Arpi et al. (2021), Ordoñez Pintado et al. (2021) y Ramos Montiel (2022).

Como resultado, los retenedores son dispositivos ortodónticos pasivos elaborados para mantener los dientes y estabilizar la posición alcanzada por uno o varios dientes, facilitando la correcta reorganización de los tejidos de soporte. Su función es prevenir movimientos indeseados y asegurar la permanencia de los resultados obtenidos durante el tratamiento.

Como destaca Álvarez (2023), el uso del retenedor forma una parte primordial del seguimiento ortodóntico. Y se pueden clasificarse en removibles, que acceden al paciente

retirarlos y volver a colocarlos según indicaciones clínicas, y fijos, cuya acción continuan al permanecer adheridos de forma intacta. Generalmente, los retenedores se elaboran a medida, manejando materiales como alambres o plásticos transparentes adaptados a las necesidades de cada caso.

Dado que, la retención necesita ser apreciada desde el inicio como un componente principal del plan de tratamiento ortodóncico, y debe notificar al paciente durante el proceso de aprobación informado, con el fin de que una posible recidiva no represente una desilusión ni para el profesional ni para el paciente. Esta recomendación es respaldada por Zhinín-González y Pulgarin-Fernández (2023)

Lo más importante es aplicar el retenedor de forma inmediata tras retirar la aparatología fija, por lo cual los movimientos de recidiva pueden intentar producirse apenas dos horas más tarde, siendo más habituales en los incisivos inferiores. Por este motivo, el uso adecuado de la retención debe establecer en pautas clínicas claras, científicamente fundamentadas, que respondan la estabilidad del tratamiento ortodóntico a largo plazo. Este enfoque es compartido por Philippe (2016), Rahma et al. (2018) y Angst et al. (2021), citados por Zhinín-González y Pulgarin-Fernández (2023).

2.2 Placa Hawley

2.2.1 Definición de placa Hawley.

El retenedor tipo Hawley es un dispositivo ortodóntico removible ampliamente utilizado tanto para mantener la posición dental lograda tras el tratamiento como para realizar pequeñas correcciones activas. Su versatilidad lo convierte en una herramienta eficaz para estabilizar resultados o realizar ajustes dentarios menores (Carbajal, 2022).

2.2.2 Estructura de la placa Hawley.

El aparato tipo Hawley es uno de los más reconocidos en ortodoncia, está confeccionado con resina acrílica y alambres de acero inoxidable. Su estructura incluye un arco vestibular, ganchos de sujeción y una base acrílica que se adapta a la superficie palatina o lingual, según corresponda. Los ganchos de Adams, comúnmente ubicados en los primeros molares permanentes, proporcionan una resistencia significativa al movimiento, mientras que los ganchos circulares, aunque fáciles de fabricar y cómodos, no se recomiendan en dientes con coronas clínicas reducidas o formas anatómicas atípicas. Por otro lado, los ganchos en bola suelen emplearse en dientes posteriores como premolares como retención complementaria. Todos estos componentes son mantenidos en su lugar por la base acrílica, la cual debe ajustarse pasivamente a la encía para mejorar el soporte y la retención del aparato (Lyros et al., 2023).

El modelo clásico del retenedor Hawley puede adaptarse tanto a la arcada superior como a la inferior. Generalmente, se construye con alambre de 0,025 o 0,030 pulgadas para los retenedores de Adams en los molares, y con un arco vestibular de 0,028 o 0,035 pulgadas que se posiciona sobre una superficie anterior de caninos e incisivos. La base acrílica tiene que adaptarse a los tejidos blandos y superficie lingual, funcionando como unión y soporte (García-García, 2019).

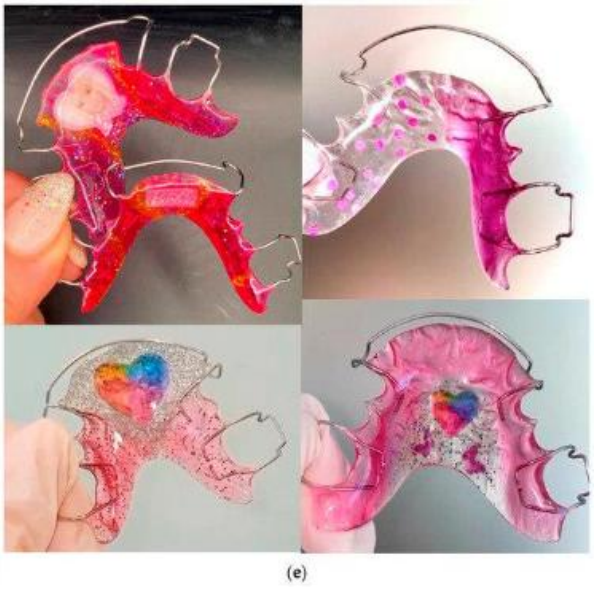

figura 1. Placa Hawley. García (2019)

2.2.3 Ventajas y prevalencia del retenedor tipo Hawley.

Una de las ventajas funcionales del retenedor Hawley es la posibilidad de incorporar resortes activados en su diseño, lo que permite corregir pequeñas recidivas dentales. Además, la inclusión de colores y formas decorativas ha demostrado ser útil para aumentar la motivación y el cumplimiento del uso en pacientes pediátricos (Lyros et al., 2023).

Históricamente, este dispositivo fue desarrollado en la década de 1920 con la intención de servir como aparato activo removible. A diferencia de los dispositivos fijos de bandas completas de aquella época, el diseño del Hawley ofrecía una ventaja al permitir cierto grado de movimiento dentario, como, por ejemplo, el cierre de espacios entre los incisivos originados por las bandas. Aunque en la actualidad este uso específico ya no es esencial debido a los avances en los tratamientos ortodóncicos, sigue siendo útil en la corrección de ligeras recidivas (García-García, 2019).

Según un estudio realizado por Carbajal (2018) en la clínica odontológica de ULADECH, la placa Hawley fue el aparato removible más utilizado en niños con dentición

mixta, con una prevalencia del 26,0 %, superando a otros dispositivos como la banda Ansa, que fue el aparato fijo más empleado (19,3 %).

En pacientes con antecedentes de sobremordida profunda, se recomienda que los incisivos inferiores contacten ligeramente con la placa base del retenedor superior para evitar una recidiva. Además, cuando el diseño del retenedor permite mantener las superficies oclusales libres, mejora la interacción con la arcada opuesta, favoreciendo el número de puntos de contacto oclusal. No obstante, es fundamental planificar cuidadosamente la ubicación de los alambres del retenedor, ya que, si cruzan zonas oclusales, pueden alterar el alineamiento conseguido durante el tratamiento. En este sentido, los retenedores circunferenciales en el molar terminal han mostrado mejores resultados que los de tipo Adams al minimizar la interferencia oclusal. Una ventaja adicional del retenedor Hawley es que, con ligeras modificaciones tanto en el alambre como en el acrílico, puede transformarse en un aparato activo capaz de proporcionar un movimiento dentario limitado, útil en el manejo de recidivas leves (Espinar, 2011).



figura 2. Placa Hawley. Carvajal (2018)



figura 3. Placa Hawley. Carvajal (2018**)**

2.2.4 Colonización de Cándida en bases acrílicas.

El uso de aparatos ortopédicos removibles en odontología puede generar alteraciones en el microbiota oral, debido a que su uso prolongado facilita la adhesión de microorganismos a las superficies acrílicas. Esta susceptibilidad aumenta especialmente cuando el material presenta deficiencias estructurales o porosidades, las cuales pueden originarse por una manipulación inadecuada durante su fabricación. Estas condiciones estructurales favorecen la colonización microbiana, siendo particularmente frecuente la presencia de levaduras del género Cándida (Martínez, 2013).

Diversos estudios han identificado una relación directa entre el uso de este tipo de aparatología y el aumento de la colonización por Cándida en la cavidad bucal. Aunque esta colonización no implica necesariamente la presencia de candidiasis clínica, sí representa un factor de riesgo importante para su desarrollo. La utilización de aparatos removibles no causa por sí sola la infección, pero incrementa la probabilidad de que esta ocurra en presencia de factores predisponentes, como un sistema inmune comprometido, lesiones en los tejidos por contacto con el aparato, uso excesivo de antibióticos, alteraciones en el pH salival o una higiene oral deficiente (Martínez, 2013).



Figura 4. placa base Hawley Pérez (2013)

2.2.5 Desventajas de la placa base acrílica.

Uno de los principales inconvenientes asociados al uso de aparatos ortopédicos removibles es su impacto en la claridad del habla, lo que a menudo desmotiva al paciente a utilizarlos correctamente, comprometiendo así la eficacia del tratamiento (Niño Espitia, Perdomo Ortiz, & Casallas Fraile, 2020).

Investigaciones como las de Stratton y Burkland han evidenciado que tanto el grosor como la extensión de la base acrílica palatina influyen significativamente en la articulación del lenguaje. En su estudio, se evaluaron pacientes con maloclusión con clase II. a quienes se les colocaron diferentes aparatos con coberturas de paladar. Realizaron varios tipos de pruebas: fonética, percepción inicial y comodidad tras el uso. Los resultados revelaron que los dispositivos que no envuelven al paladar duro no afectaron la claridad del habla, mientras que aquellos que sí lo hacían, generaron dificultades articulatorias. Esto sugiere que una reducción del tamaño y espesor del acrílico puede mejorar la fonación y la comodidad del paciente.

Asimismo, Haydar et al. evaluaron la articulación de sonidos en pacientes portadores de aparatos removibles mediante una prueba basada en la pronunciación de consonantes y vocales en palabras monosílabas. Esta prueba se aplicó en tres momentos distintos: el primer

día de uso, 24 horas después y al séptimo día. Se observó una distorsión significativa en los fonemas /t/ y /d/ durante el primer día, distorsión que fue disminuyendo gradualmente, mostrando mejoras notables en la claridad del habla al final de la primera semana.

Por otro lado, el uso de placas acrílicas palatinas puede alterar funciones orales fundamentales, como la pronunciación, fonación y deglución, debido a los cambios que provocan en el postura y manipulación en los músculos intrínsecos de la lengua (Niño Espitia et al., 2020). Estas alteraciones, junto con molestias típicas como sensación de presión, laceraciones, dificultad al tragar o hablar, y cambios estéticos percibidos, pueden afectar la percepción del paciente sobre el tratamiento y disminuir su colaboración. En casos severos, esto podría llevar a la interrupción prematura del tratamiento (Niño Espitia et al., 2020).

La placa palatina actúa como modificador del habla, al interferir con los movimientos cíclicos, vibratorios y sonoros de la lengua. Miyawaki et al., en un estudio con 111 pacientes adultos, determinaron que un 76% percibía incomodidad al pronunciar sonidos como /s/ y /t/, además de experimentar dificultades durante la masticación y deglución. Aunque estas molestias tienden a disminuir con el tiempo, la severidad de la distorsión fonética se relaciona directamente con el tamaño de la base acrílica, y los empujes linguales pueden causar contactos anteriores no deseados que interfieren en la correcta pronunciación de consonantes.



Figura 5. Ganchos en placa Hawley. Velásquez (2014)

2.3 Protocolo de elaboración de placa Hawley

Paso 1: Elaboración del arco vestibular. Se elabora con alambre 0.32. a continuación se forma un arco sobre los dientes anteriores en tercio medio hasta llegar al canino, en este se realiza un asa, después se dobla por interproximal del canino y primer premolar, hasta llevarlo adaptadamente al paladar; y para finalizar se elabora en las terminaciones del alambre unas retenciones (Ruiz, 2024).

Se traza una línea en el punto medio de la superficie labial de los incisivos para establecer la posición del alambre en sentido vertical, el arco contornea con los dedos o utilizando la pieza de la rosa, se marca el alambre en el punto medio del primer molar temporal o del primer premolar en dentición permanentemente y se forma un loop vertical utilizando la pieza pico de pájaro (Vargas 2002).

Las dimensiones de los arcos dentales tienen un papel importante en la determinación de la alineación de los dientes, estabilidad de la forma de arco y alivio del apiñamiento, esto para lograr una oclusión funcional estable equilibrando el perfil facial con la sobremordida vertical y horizontal (Gutiérrez, 2015).



Figura 6. Arco vestibular. Gutiérrez (2015)

Paso 2: Elaboración de gancho Adams: Se confecciona con alambre 0.28 y van en el 1er molar de cada hemiarcada. Antes de empezar a doblar el alambre, es obligatorio quitar las papilas al modelo de los dientes que vamos a ejecutar. El alambre se adhier en la parte vestibular del molar en tercio medio, y en sus lados mesial y distal se realizan asas pequeñas; siguiendo se lleva por interproximal hasta el paladar o lingual, y allí en la terminación se le hace la retención.

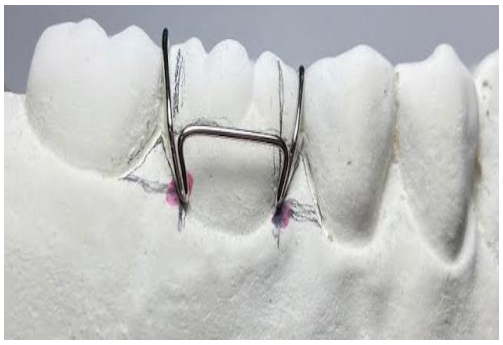

Figura 7. Ganchos. Ruiz (2024)

Paso 3: Elaboración de gancho en bola/gota. Se fabrica con alambre 0.28. Este va situado en nicho interproximal de los 2 premolares. Primero, hay que hacer un alivio a la papila interproximal, luego en un extremo del alambre se hace un pequeño ojal, la cual va adaptada en el nicho. Siguiendo se debe pasar bien adaptado el alambre por interproximal hasta el paladar o lingual (Velázquez, 2014).



Figura 8. Ganchos. Ruiz (2024)

Paso 4: Elaboración de placa base. Se cumple el proceso de acrilado iniciando con la aplicación de líquido y luego polvo alternativamente (técnica de sal y pimienta), hasta alcanzar un espesor de (2,5 a 3mm). Para iniciar la placa base se divide el modelo en superior

en cuatro partes de aplicación y el modelo inferior en tres partes se aplica el acrílico por la zona lateral del modelo, después se continua con la zona anterior de igual manera, se aplica el acrílico en la otra zona lateral y finalmente se completa al resto del paladar.

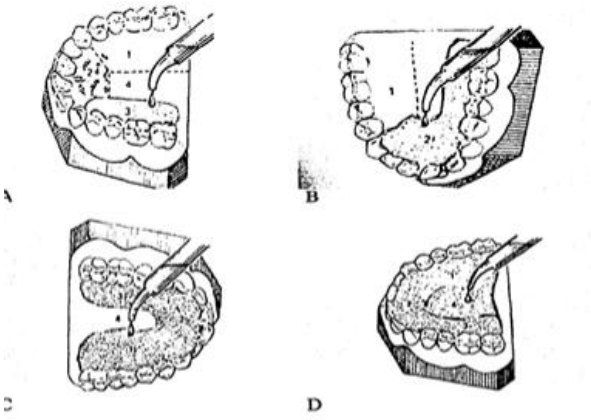

Figura 9. Retenedor tipo Hawley con diseños. López (2002)

Paso 5: Pulido El recorte del acrílico de la placa base se realiza con una piedra rosada, una fresa de pera o de flama sobre el modelo, siguiendo el contorno de los dientes a nivel del tercio cervical. Es importante saber que el recorte del acrílico se realiza en la cara externa de la placa base, debe lijarse con agua para eliminar las asperezas de la superficie externa del acrílico y posterior a eso se usa la lija de grano fino del 280 para tener una superficie más tersa.

Después el acrílico debe pulirse con pasta rosa (para acrílico) para dar el abrillantado, posterior a eso se lava con jabón de platos y agua tibia para quitar la pasta. Se puede colocar una ligera capa de aceite de almendra esto para dejar una mejor presentación del acrílico y eliminar el aroma del monómero (López, 2002).



Figura 10. Retenedor acetato. Osorio (2023)

2.4 Retenedor de acetato tipo Essix

Es importante destacar, que la placa de retención es muy estética y se usa luego del tratamiento de ortodoncia, para que los dientes no se muevan. Son retenedores elaborados con un plástico transparente reblandecido con calor y que se aplica con fuerza al vacío sobre un modelo de yeso del paciente.



Figura 11. Retenedor tipo essix. Osorio (2023)

2.4.1 Pasos para las elaboraciones los retenedores

1- En el modelo de yeso se marca con lápiz el diseño del retenedor debe marcarse en el festoneado de todos los dientes por vestibular, pasando por los bordes gingivales hasta llegar al último molar erupcionado, y por palatino debe marcarse hasta dónde llegará el acetato pasando aproximadamente 4mm por debajo de los bordes gingivales palatinos de molares y premolares y a la mitad de la zona de las arrugas palatinas, dejando una forma en herradura. En el modelo inferior también debe cubrir los márgenes gingivales vestibulares y unos 3 mm por debajo de los márgenes gingivales de las caras linguales de todos los dientes. Este paso es para facilitar el recortado (López 2002).

2- Se recomienda hacer una perforación en el yeso de los modelos con una fresa de baja velocidad. Para el superior en la zona palatina posterior a las arrugas palatinas y en el inferior en la zona lingual. Con la finalidad de facilitar el procedimiento de vacío que se forma en el Vacuum (López 2002).

3- Se utilizará una lámina de acetato. Existen diferentes tipos de acetato dependiendo del grosor. Los tiempos de calentamiento al vacío varían de acuerdo al grosor del acetato. Se coloca la lámina en la plataforma propia del Vacuum para que se caliente y por lo tanto se suavice. Se sube la plataforma a la zona donde se encuentra la resistencia. El modelo se coloca en la base del Vacuum, se recomienda recortar la base del modelo de manera que quede plana para que se posicione firmemente sobre la superficie (López 2002).

4- Una vez que se observa una burbuja de plástico que cae desde la zona donde se coloca la láminalo cual indica que ya está suavizada la lámina, se baja la plancha que tiene la lámina y se aspira simultáneamente sobre el modelo de yeso). Una vez que ajusta el acetato al modelo, el calor y el vacío se cortan automáticamente. Esto dependiendo del modelo de Vacuum (López 2002).

5- Burbuja que se forma a partir del calentamiento de la lámina de acetato, es el momento para activar el proceso de succión y vacío. Una vez enfriado el acetato, ahora ajustado al modelo (López 2002).

6- Primero se recorta con tijeras el excedente de plástico, dejándolo al ras del modelo para facilitar su manipulación. Entonces se recorta con un disco de diamante, de modo que el acetato cubra los dientes hasta los márgenes gingivales labiales previamente marcados en los modelos y la zona palatina también previamente marcada. En el modelo inferior también debe cubrir los márgenes gingivales vestibulares y unos 3mm

por debajo de los márgenes gingivales de las caras linguales de todos los dientes (López 2002).

7- e puede utilizar una piedra rosa a baja velocidad para eliminar asperezas y regularizar los bordes de ambos acetatos. También se pueden utilizar fresas para acrílico o gomas para eliminar asperezas y suavizar todos los bordes. Finalmente se lijan los bordes con lija de agua para mejorar el acabado y dejar superficies lisas (López 2002).

Figura



Figura 12. Retenedor. López (2002)

Figura



Figura 13. Retenedor. López (2002)

2.4.2 Resistencia del acetato

La resistencia del acetato químicamente, el acetato de celulosa tiene una gran desasistencia a aceites, grasa e hidrocarburos, aun que tiene una mejor resistencia a cetonas tiene una absorción de agua que varía entre 1.9% y 7.0% en 24 horas, es biocompatible e hipoalérgico elementos que lo hacen seguro por familiaridad con los tejidos humanos y un uso en cavidad oral (Vulttus, s.f.).



figura 14. resistencia del acetato. Rivera (2023)

2.6 Acrílico vs. Acetato

El acrílico autopolimerizable, como Veracril, ha ganado popularidad debido a su facilidad de manejo y capacidad para polimerizar sin necesidad de tratamiento térmico. Este material ofrece ventajas en términos como firmeza y estabilidad, lo que lo hace ideal para su uso en aparatos ortopédicos bucales. Además, la técnica de acrilado en masa y la técnica de sal y pimienta son dos métodos comunes utilizados en la fabricación de estos dispositivos, cada uno con sus propios beneficios y desafíos. Las resinas acrílicas han sido los materiales predominantes en prótesis y ortodoncia debido a su extensa trayectoria documentada en el uso como biomateriales para la fabricación de diversos tipos de aparatos dentales (Raszewski, Nowakowska-Toporowska, Nowakowska, y Więckiewicz 2021).

El acetato rígido, los alineadores dentales transparentes en la mayoría de las clínicas donde se realiza ortodoncia, siendo estos alineadores construidos con acetatos termoplásticos y recientemente incluso siendo impresos de manera directa con resinas dentales. (Rivera, D. (2023)

El acetato rígido oral que se usa ampliamente para elaborar dispositivos como retenedores ortodónticos, férulas para bruxismo, protectores bucales deportivos y placas de blanqueamiento dental. Ya que, por su capacidad para adaptarse con precisión a los modelos dentales, ofrece mayor comodidad al paciente y una buena retención (Universidad Central del Ecuador, s.f.).

De manera que, su transparencia mejora resultados estéticos satisfactorios para el paciente. El acetato de celulosa se ha consolidado como un biomaterial esencial en la odontología moderna. Su combinación de resistencia, estética, seguridad y facilidad de procesamiento lo convierten en un material versátil y confiable (Orthoclever, 2021).



Figura 15. retenedor en acetato rígido. García (2019)

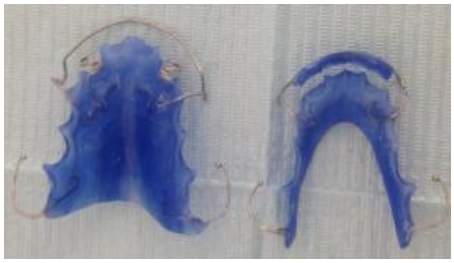

figura 16. retenedor en acrílico. García (2019)

CAPÍTULO III.

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

3.1.1 Según el propósito

Según Stewart La investigación descriptiva brinda a los investigadores una mañera lo cual presenta a los fenómenos tal y como ocurren de forma natural. De manera q esta investigación descriptiva se delimita como un método de investigación que comprueba las características de un determinado grupo, el objetivo no es crear relaciones si no ofrecer una descripción detallada de la situación actual. Es posible que la investigación tiene una intención porque nos incita a observar y describir las características clínicas, funcionales y de uso de la placa Hawley elaborada con acetato rígido en pacientes, sin manipular las variables con el fin de saber cómo es su comportamiento en este tipo de placa en su uso habitual.

El manejo de variables se emplea en el contexto de la educación para examinar y evaluar la eficacia de otras iniciativas o prácticas educativas. Según Maldonado (2018), Con esta metodología, es viable determinar si una determinada estrategia, plan o técnica de

enseñanza afecta significativamente al aprendizaje de los alumnos; en un experimento educativo, en donde se crean grupos de alumnos al azar para participar en el estudio y de esta manera obtener los resultados.

3.1.2. Según la manipulación de las variables.

3.1.3 Según el tiempo de duración.

Según Hernández. La información transversal se refiere a la integración y análisis de datos y conocimientos provenientes de diferentes disciplinas, campos o perspectivas, con el objetivo de obtener una comprensión más completa y profunda de un tema o problema específico. Esta investigación tiene un corte transversal por que se recolectaron y examinaron datos en un único momento, con el propósito de describir las características del uso de la placa Hawley de acetato rígido en los pacientes seleccionados, sin realizar seguimiento longitudinal (Sampieri 2014).

3.2 Enfoque

Un enfoque mixto o complementario ajusta tantos métodos cuantitativos como cualitativos en una misma investigación. Por esto, se divide en dos fases: la primera es la cuantitativa que se basa en la recopilación de datos numéricos, mientras que la segunda es cualitativa y se encamina en la recolección de datos descriptivos y subjetivos. Para realizar el enfoque mixto.

Según, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) se expresa que es fundamental seguir los siguientes pasos: identificar la pregunta de investigación y definir los objetivos del estudio; escoger los métodos cuantitativos y cualitativos que se van a emplear; elaborar la metodología para el escogimiento de la muestra, la recolección y el análisis de datos; recopilar los datos cualitativos y cuantitativos y analizarlos por separado; finalmente, completar los resultados de ambos análisis para obtener conclusiones más completas y precisas.

Mi estudio es mixto y que busca integrar perspectiva cuantitativa como cualitativa por un lado se recolecta datos cualitativos a través de las encuestas para evaluar el desarrollo y comodidad de la placa Hawley con acetato rígido mediante una escala de valorización. Por otro lado, es cualitativo esto se obtiene por el focus group para tener subjetivas de los usuarios con respecto del uso de la placa. Esta combinación nos ayuda a tener una visión más completa del fenómeno, añadiendo cifras objetivas lo cual enriquece el análisis y fortalece las conclusiones del estudio realizado.

3.3. Herramientas metodológicas

De manera que, Para llevar a cabo esta investigación se utilizan herramientas del enfoque mixto. Desde la perspectiva cuantitativa se aumentaría las encuestas estructuradas con una escala de valores para medir variables con seguridad y comodidad por la placa Hawley con acetato rígido. Desde el enfoque cualitativo, se utiliza un focus group con el fin de recopilar todos los datos con opiniones y percepciones de especialistas sobre el uso diario de esta placa.

3.4 Técnicas

Encuesta: la técnica cualitativa se elabora con una encuesta estructurada en la escala tipo Likert, para lo cual verificar las variables la comodidad, función y satisfacción general al usar la placa, con esto podemos recopilar datos mediables y comparables que van hacer utilizados estadísticamente para identificar patrones o tendencias a la población investigada, esta investigación se utiliza con dos técnicas de recolección de información una es la cualitativa y otra cuantitativa ya que esta da concordancia a un enfoque mixto adoptado.

Entrevista: se elabora la técnica del focus group como una herramienta cualitativa, con el fin de examinar las experiencias y opciones de los usuarios que han utilizado la placa Hawley con acetato rígido. Esta técnica nos permite una intervención más profunda ya que

enriquece la discusión del fenómeno que no puede ser captada mediante métodos estructurados. Las cesiones son grabadas y posterior a eso analizadas mediante codificación temática.

3.5 Estudios iniciales

3.5.1 Organizador grafico de las variables.

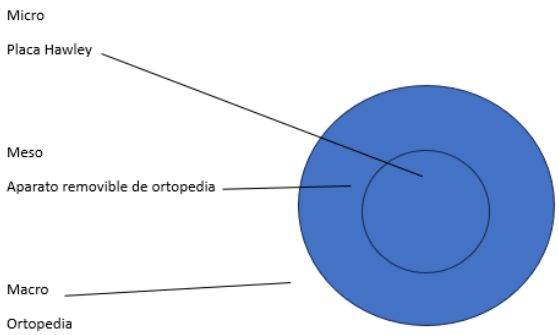

Figura 17. Organizador gráfico de variables independientes

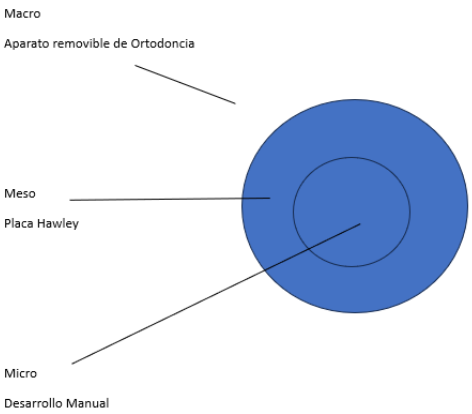

Figura 18. Organizador gráfico de variables independientes

3.5.2. Matriz de operacionalización de las variables

Tabla 1.matiz de Operación de variables

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
independiente: manual dependiente: placa Hawley de contención con acetato rígido	¿en base a que criterio se va validad este manual? dimensión pedagógica dimensión técnica	el manual fue practico el manual fue de fácil comprensión el manual es organizado el manual está diseñado de forma pedagógica el manual describe toda la técnica de elaboración de placa Hawley con base en acetato el manual fue de ayuda para aprender una nueva técnica va a aplicar los conocimientos de manual en su práctica profesional las fotos del manual indican el proceso completo

3.5.3 Focus Group.

se realizó un focus group con la participación de docentes y compañeros dándonos sus observaciones sobre el manual para mejorar, añadiendo texto más claro y fotos sobre la elaboración de la placa, que sea entendible ya que va dirigido para estudiantes que inicien este manual desde el principio a final.

3.5.4 Desarrollo de producto.

Tabla 2. Elaboración del manual

ETAPA	DESCRIPCION	OBJETIVO	RESPONSABLES	ACTIVIDADES
1	Este manual que se elaboro tiene como objetivo brindar una guía detallada sobre el uso y fabricación de la placa Hawley y el acetato rígido en odontología, destacando su importancia en el tratamiento ortodóncico y sus aplicaciones clínicas.	- Evaluar las características y beneficios de la placa Hawley y el acetato rígido. - Contar los pasos de fabricación y ajuste del dispositivo. - Evaluar la eficacia del material en tratamientos de retención ortodóncica. - Presentar recomendaciones para su uso correcto y mantenimiento.	Odontólogos/ técnicos dentales	1. Investigación bibliográfica: Búsqueda de fuentes científicas sobre el uso de estos materiales en ortodoncia. 2. Recolección de materiales: Selección de muestras de acetato rígido y placas Hawley. 3. Elaboración y prueba: Desarrollo práctico del dispositivo, siguiendo los pasos adecuados. 4. Análisis y evaluación:

				Documentación de los resultados logrados tras su aplicación. 5. Redacción del manual: Fabricación de un documento estructurado con conclusiones y recomendaciones. 6. cámara de fotos y elaboración de fotografías para el manual.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis de resultados

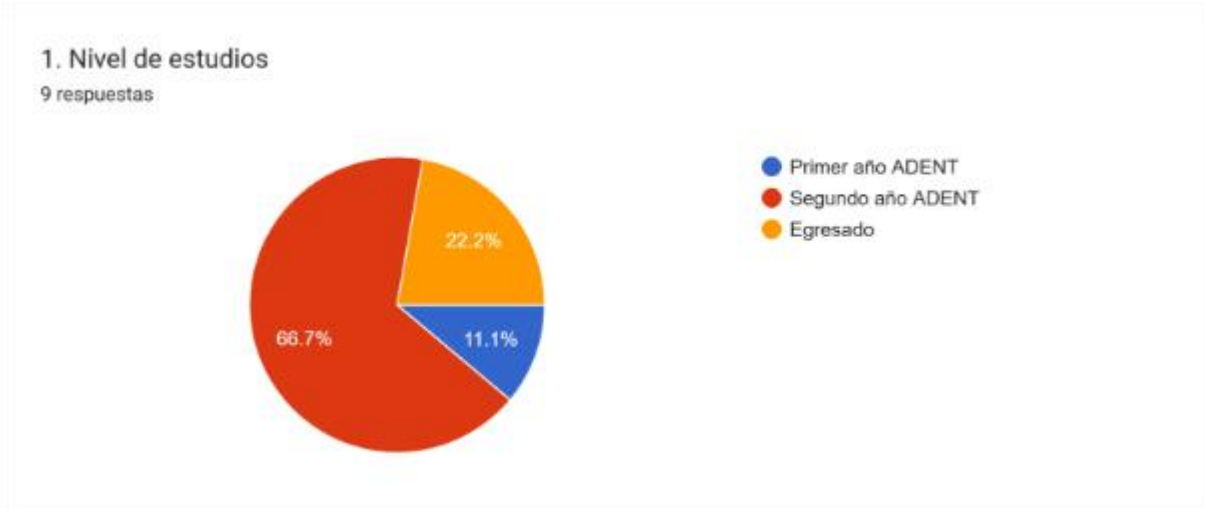

Figura 19. grafico de pregunta numero 1

En el grafico relacionado a la pregunta 1 se evidencia que el 66,7% de los encuestados refirieron que les gustó el manual dando una escala de 5 que corresponde a “muy útil”.

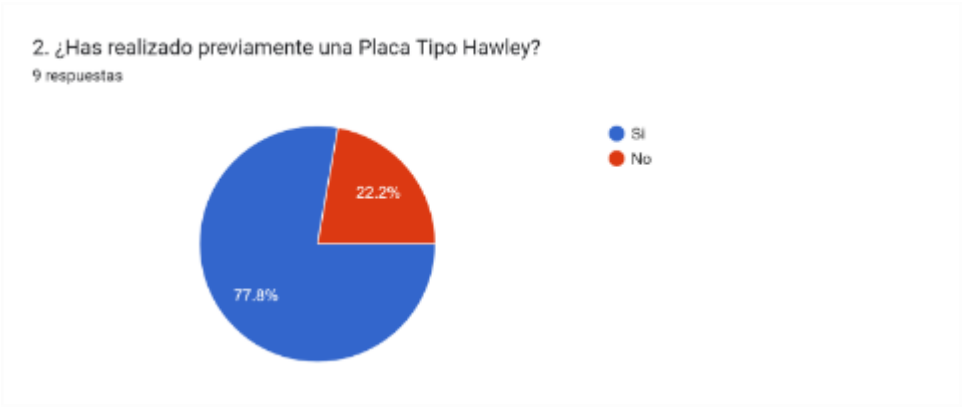

Figura 20. gráfico de pregunta numero 2

En el grafico relacionado a la pregunta 2 se evidencia que el 77,8% de los encuestados han realizado previamente las elaboraciones una placa Hawley dando una escala de 5 que corresponde a “muy útil”.

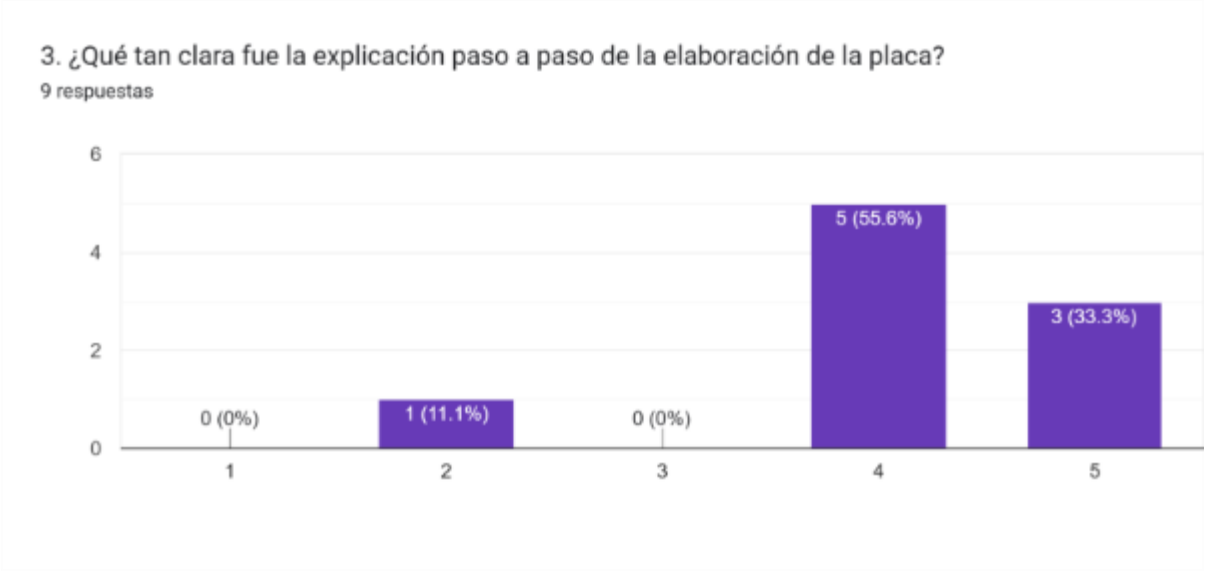

Figura 21. gráfico de pregunta numero 3

En el grafico relacionado a la pregunta 3 se evidencia que el 55,6% de los encuestados refirieron dando una escala de 5 que corresponde a “muy útil” en lo claro que fue el manual.

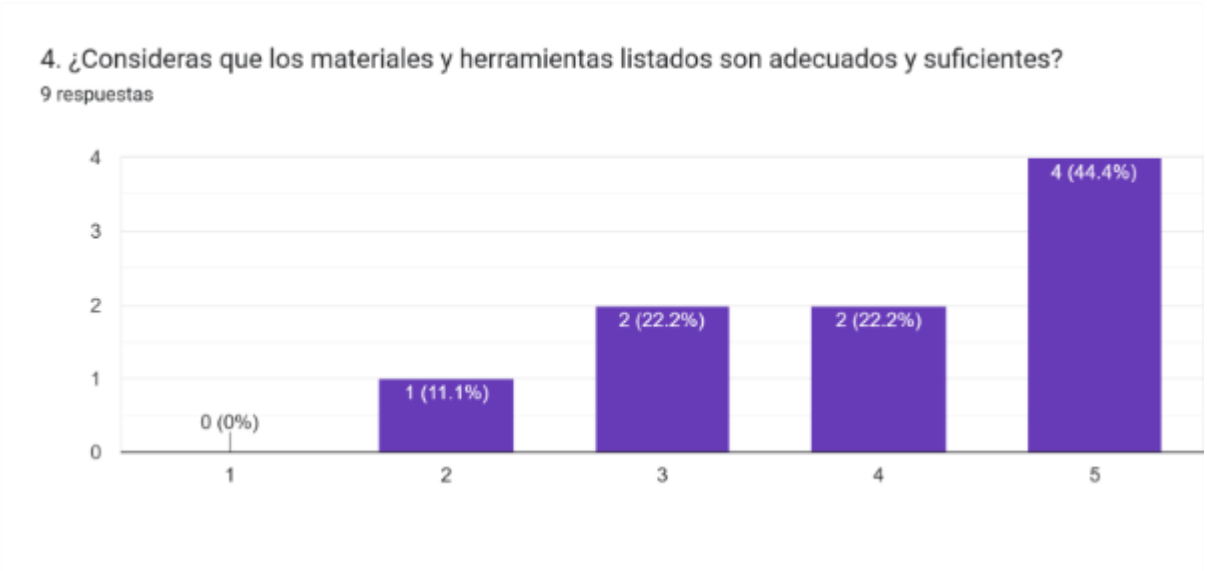

Figura 22. gráfico de pregunta numero 4

En el grafico relacionado a la pregunta 4 se evidencia que el 44,4% de los encuestados consideran que corresponde a la escala 4 que corresponde a “útil” sobre si los materiales elaborados en el manual son los adecuados

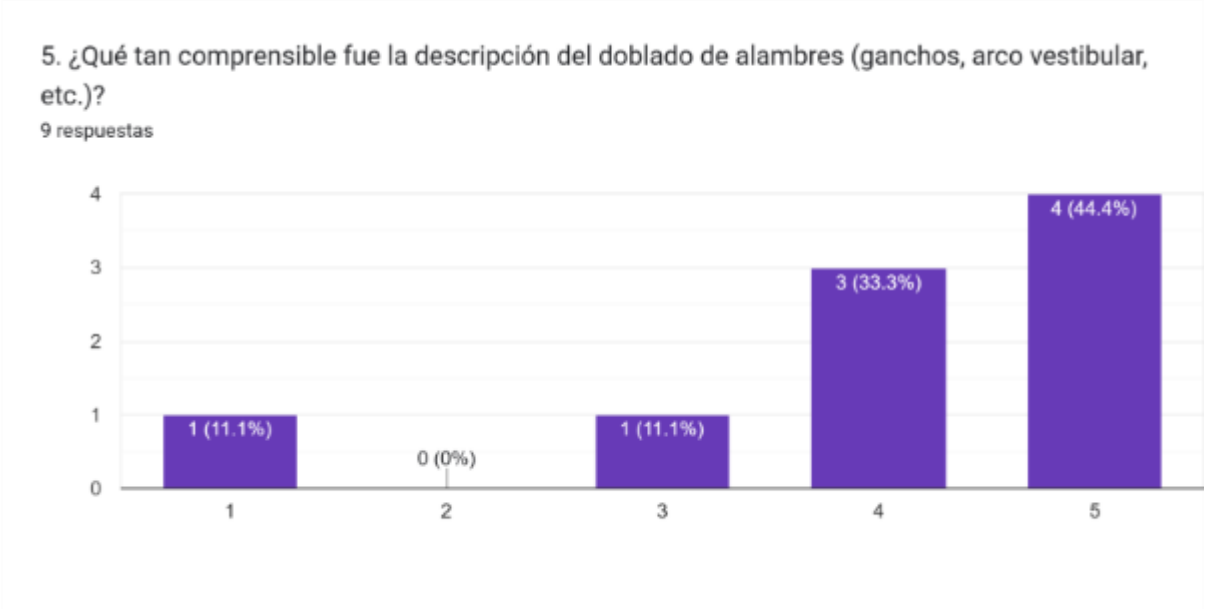

Figura 23. gráfico de pregunta numero 5

En el grafico relacionado a la pregunta 5, se evidencia que el 44,4% de los encuestados consideran que tan comprensibles fue el desarrollo de la elaboración de ganchos y arco vestibular en el manual con una escala de 4 que corresponde a “útil”.



Figura 24. gráfico de pregunta numero 6

En el grafico relacionado a la pregunta 6 se evidencia que el 44,4% de los encuestados consideran que va en la escala del 4 que corresponde a “útil” que fue el manejo de vacuum y manipulación del acetato rígido en el manual.

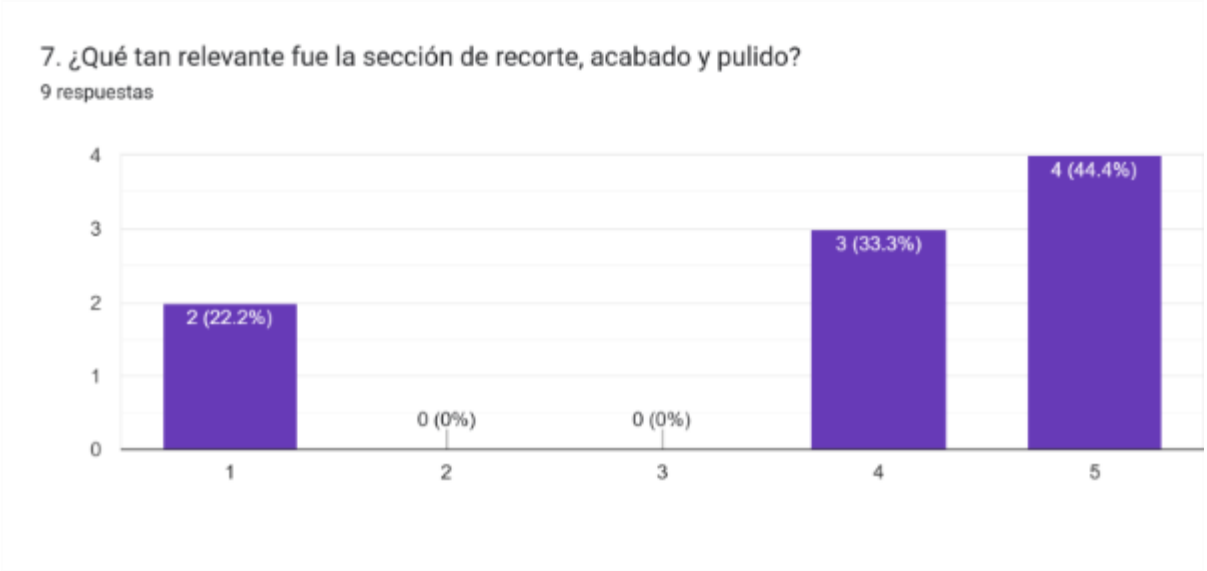

Figura 25. gráfico de pregunta numero 7

En el grafico relacionado a la pregunta 7 se evidencia que el 44,4% de los encuestados consideran que relevante fue la sesión de recorte, acabado y pulido en el manual con una escala del 4 que corresponde a “útil”

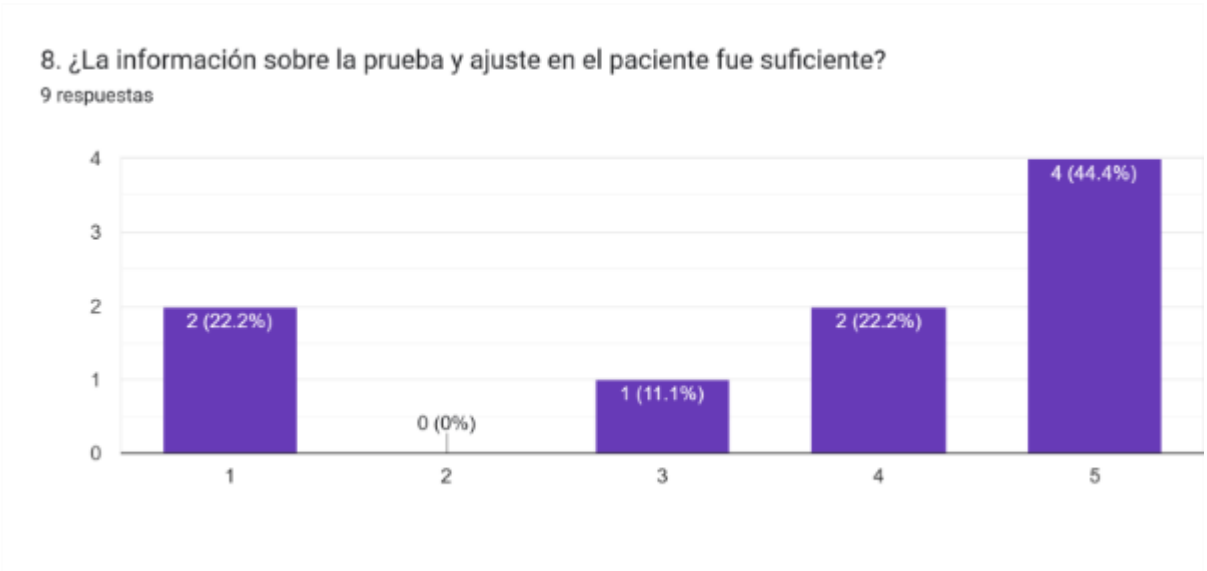

Figura 26. gráfico de pregunta numero 8

En el grafico relacionado a la pregunta 8 se evidencia que el 44,4% de los encuestados consideran que la información sobre la prueba y ajuste en el paciente que tan suficiente fue en una escala de 4 que corresponde a “útil”.

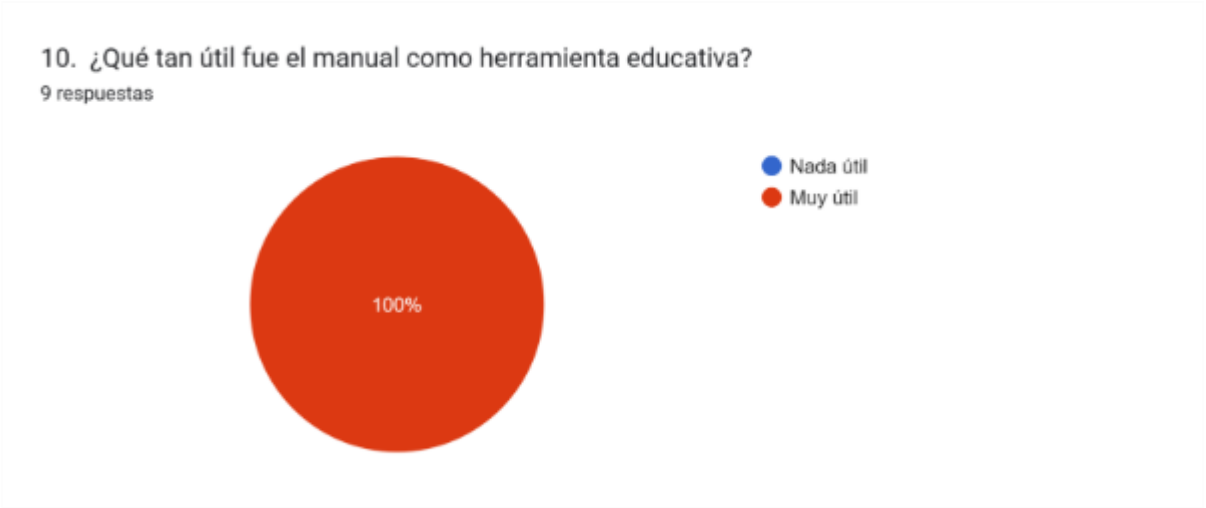

Figura 27. gráfico de pregunta numero 9

En el grafico relacionado a la pregunta 9 se evidencia que el 100% de los encuestados consideran con un valor de 5 en la escala, correspondiente a “muy útil” el manual como herramienta educativa.

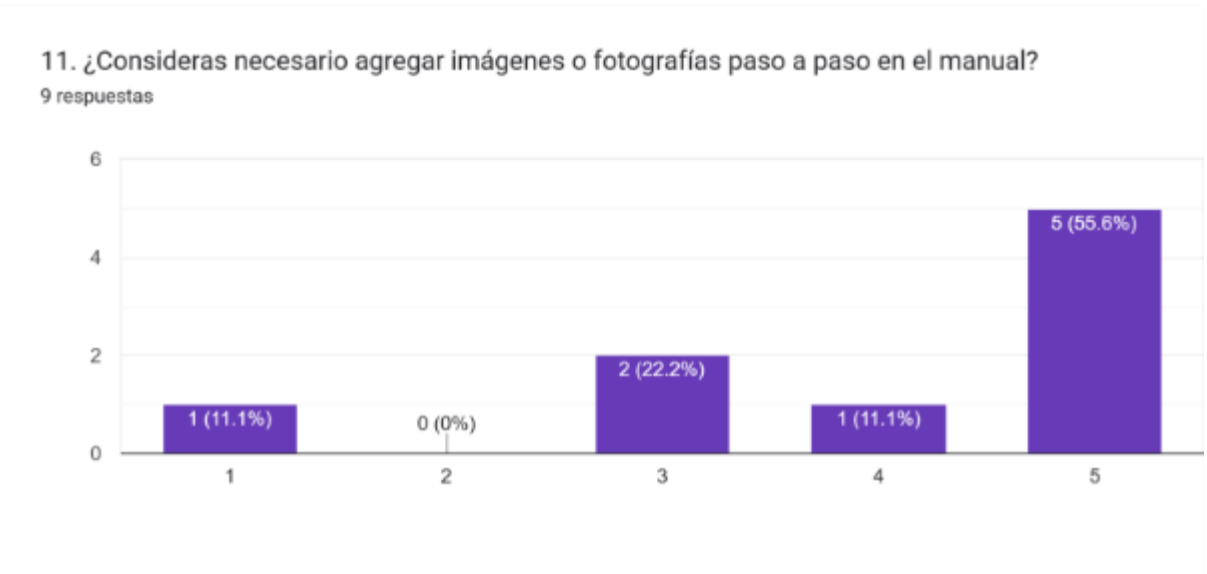

Figura 28. gráfico de pregunta numero 10

En el grafico relacionado a la pregunta 10 se evidencia que el 55,6% de los encuestados respondieron con un valor de 5 en la escala correspondiente a “muy útil”.

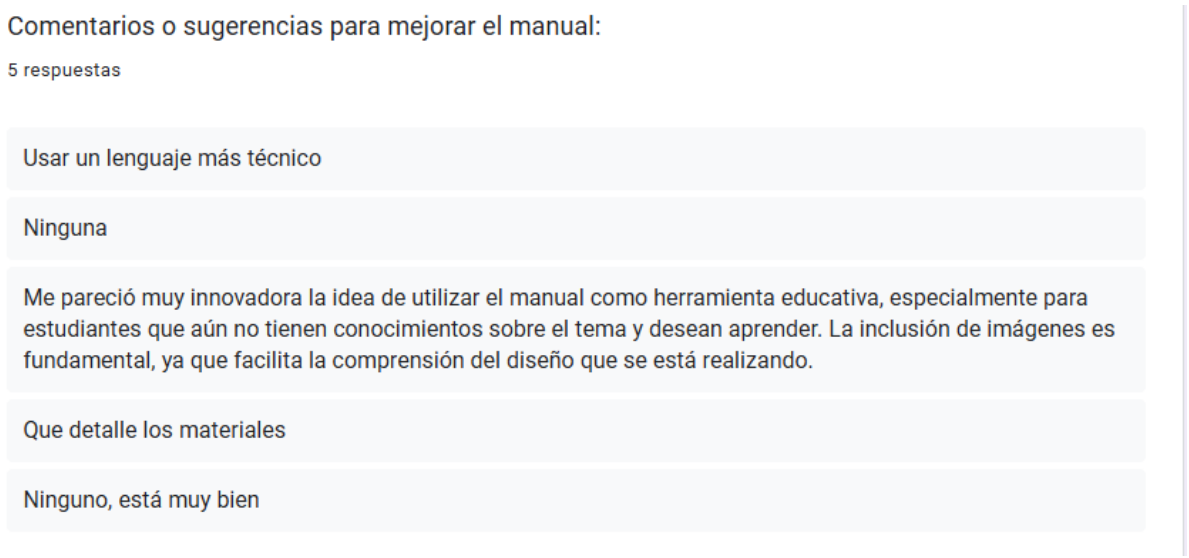

Figura 28. gráfico de pregunta numero 11

En la pregunta 11 se evidencia los encuestados comentan se debería usar palabras más técnicas y se detalle los materiales en el manual con una escala de 5 que corresponde a “muy útil”.

Tabla 3. Encuesta de satisfacción

Encuesta de Satisfacción para el Tutor del Paciente
complete la siguiente encuesta valorando su experiencia y observaciones sobre el "Manual Técnico – Placa Tipo Hawley con Base de Acetato Rígido"
La siguiente encuesta tiene como objetivo, evaluar el "Manual Técnico – Placa Tipo Hawley con Base de Acetato Rígido
Instrucciones: Marque con una 'X' la opción que mejor refleje su opinión en la escala del 1 al 5, donde: 1 = Muy Insatisfecho, 5 = Muy Satisfecho.
Aquí deben colocar las respuestas que hayan colocado los encuestados.

PREGUNTA						COMENTARIO(OPCIONAL)
1. Nivel de estudio						
2. ¿has realizado previamente una placa tipo Hawley?						
3. ¿Qué tan clara fue la explicación paso a paso de la elaboración de la placa?						
4. ¿consideras que los materiales y herramientas listos son adecuados y suficientes?						
5. ¿Qué tan comprensible fue la descripción del doblado de alambre						

(ganchos, arcó vestibular, etc.)?						
6. ¿Qué tan útil fue la sección sobre vacuum forming y manipulación del acetato?						
7. ¿qué tan relevante fue la sección de recorte, acabado y pulido?						
8. ¿la información sobre la prueba y ajuste en el paciente fue suficiente?						
9. ¿Qué tan útil fue el manual como herramienta educativa?						
10. ¿considerar as necesario						

agregar imágenes o fotografías paso a paso en el manual?						
11. Comentarios o sugerencias para mejor el manual						Les pareció muy innovador la idea de utilizar el manual como herramienta educativa, especialmente para estudiantes que aun no tiene conocimiento sobre el tema y desean aprender.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSION: Los resultados de la encuesta de satisfacción del paciente reflejaron una respuesta altamente positiva hacia la placa Hawley de acetato rígido elaborada. Los estudiantes calificaron en el manual su elaboración y materiales, indicando una buena técnica al uso diario de la placa. Además, la capacidad de hablar con claridad y sin impedimentos resalta la eficacia con la que se diseñó y se ajustó la placa Hawley a las necesidades fonéticas de la paciente. Este nivel de satisfacción subraya el éxito del diseño personalizado y el proceso de ajuste meticuloso, enfatizando la importancia de una evaluación detallada y una fabricación precisa. Con esta encuesta podemos definir que el manual si es necesario, ya que los estudiantes dedujeron la placa Hawley con acetato rígido como una alternativa funcional y estética de igual manera se identificó un interés de los estudiantes para poder aprender

nuevas técnicas que modernicen los tratamientos odontológicos por lo cual se sugirió incluir variantes en formación académica y práctica.

RECOMENDACIONES: se recomienda la elaboración y añadir a currículos la práctica de la placa Hawley con acetato rígido una vez dada su buena aceptación entre los estudiantes y beneficiarios en términos de estética y comodidad para el paciente. A demás sería bueno que se elaboren más manuales de este tipo, se investigue más sobre los acetatos rígidos y nos enseñen a realizar esta alternativa cuando los pacientes sean alérgicos al acrílico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Academia.edu. (s.f.). *Acetato de celulosa*. Recuperado de **https://www.academia.edu/9254168/ACETATO_DE_CELULOSA**

Arango Velásquez, S., Gómez Zapata, I., & López Carvajal, D. (2014). *Protocolos básicos de un laboratorio dental* [Tesis doctoral, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. **https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/7dd4ff92-60f8-437d-a4d8-407d9cba7ccf/content**

Barrera, T. E. S., Ortiz, K. E. F., Balladares, Y. V. S., & Flores, A. B. M. (2022). Componentes de la prótesis parcial removible. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida*, *6*(3), 1106–1120.

Bustamante Chugnas, G. R. (2023). *Concordancia de la maduración de la sutura palatina media en cortes tomográficos en la dimensión superior-inferior del paladar* [Tesis de licenciatura, Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo]. **http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/2652/INFORME%20FINAL%20DE%20TESIS%20GAD%20BUSTAMANTE.pdf**

Carbajal Armas, B. K. (2018). *Prevalencia de tipos de aparatos ortodónticos más utilizados en niños con dentición mixta, atendidos en la clínica Odontológica Uladech católica filial Chimbote* [Tesis de licenciatura, ULADECH Católica]. **https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/26891/DENTICION_MIXTA_CARBAJAL_ARMAS_BRENDA.pdf**

Cattivelli, R., & Pulido, R. (2013). Estudio comparativo del uso de placas planas con arcos vestibulares tipo Hawley y tipo Bimler standard entre dos casos clínicos de la clínica de ortodoncia. *Revista Digital La Pasión Del Saber*, *3*(5), 13–20.

https://www.lapasiondelsaber.ujap.edu.ve/index.php/lapasiondelsaber-ojs/article/view/211

Cuadros Álvarez, J. (s.f.). *Tipos de retenedores después del tratamiento de ortodoncia* [Tesina, Universidad Autónoma del Estado de México]. **http://hdl.handle.net/20.500.11799/139108**

Espinar Escalona, E., Morales Santana, J. L., Solano Mendoza, B., Barrera Mora, J. M., Llamas Carreras, J. M., & Solano Reina, J. E. (2011). Sistemas y tipos de retención. *A Ortodoncia Española*, *51*(3), 143–153.

Faneite, S. F. A. (2023). Los enfoques de investigación en las Ciencias Sociales. *Revista Latinoamericana Ogmios*, *3*(8), 82–95. **https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860/1363**

García-García, A. (2019). *Modificaciones a la base acrílica y sugerencia de activación del arco labial para la placa tipo Hawley–Alternativas de diseños en la fase de retención dentaria*. **https://core.ac.uk/reader/421972930**

González, J. S. G., & Garcés, M. T. S. (2025). Resistencia a la fractura de resina nanohíbrida con partículas de Zirconia vs resina Bulk Fill en coronas pediátricas con matriz de acetato. *Odontología*, *27*(1), 7–16. **https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/7610/9570**

González-Veja, A. M. D. C., Sánchez, R. M., Salazar, A. L., & Salazar, G. L. L. (2022). La entrevista cualitativa como técnica de investigación en el estudio de las organizaciones. *New Trends in Qualitative Research*, *14*.

Graber, T. M. (2005). *Orthodontics: Principles and practice*. Philadelphia: Saunders.

Gutiérrez Sánchez, T. Y. (s.f.). *Maloclusión Clase I tratada con alineadores y rehabilitación implantosoportada del primer molar superior izquierdo: Reporte de un caso* [Tesis, UAEMex].

http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/139145/TLALI%20REPOSITORIO.pdf

López, J. S. S., León, C. L. V., & Silva, P. A. M. (2024). Impresión material for dental uses. Literature review. *Interamerican Journal of Health Sciences*, *4*, 99–99. **https://ijhsc.uai.edu.ar/index.php/ijhsc/article/view/99/240**

Lyros, I., Tsolakis, I. A., Maroulakos, M. P., Fora, E., Lykogeorgos, T., Dalampira, M., & Tsolakis, A. I. (2023). Orthodontic retainers—A critical review. *Children*, *10*(2), 230. **https://doi.org/10.3390/children10020230**

Martínez-Pérez, N. G., Nava-Calvillo, J. F., Nava Zárate, A., & Orellana Centeno, J. E. (2013). Frecuencia de *Candida albicans* y de especies de *Candida no-albicans* colonizando la superficie de contacto de aparatos de ortopedia funcional. *Revista AMOP*, *25*(1), 24–29. **https://www.researchgate.net/publication/329170566**

Mendoza Sandoval, P. A., & Gutiérrez Rojo, J. F. (2015). *Forma de arco dental en ortodoncia*. CONACYT. **https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=arco+circunferencial+ortodoncia&btnG=**

Niño Espitia, C. M., Perdomo Ortiz, H. D., & Casallas Fraile, N. A. (2020). *Alteraciones del habla en pacientes menores de doce años tratados con aparatos que contengan paladar acrílico* [Trabajo de grado, Universidad Cooperativa de Colombia]. **https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/17280**

Orthoclever. (2021). *Resistencia y duración en ortodoncia gracias al papel de acetato*. **https://www.orthoclever.com/es/blogs/51_resistencia-y-duracion-en-ortodoncia-gracias-.html**

Paredes Alday, J. L. (2002). *Elaboración del manual descriptivo de los procedimientos para la fabricación de la placa Hawley* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México]. **https://repositorio.unam.mx/contenidos/268286**

Proffit, W. R. (2007). *Contemporary orthodontics*. St. Louis: Mosby.

Ruiz, M. D. S. I. (2024). *Correlación entre maloclusiones dentales de Angle: Clase I, II y III y formas de arcadas: cuadrada, ovoide y triangular* [Tesis, Universidad Autónoma de Querétaro]. **https://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/10589/1/MEESC-293311%20%28PDF-A%29.pdf**

Stewart, L. (2024). ¿Qué es la investigación descriptiva y cómo se utiliza? *ATLAS.ti*. https://atlasti.com/es/research-hub/investigacion-descriptiva

Téllez Castellanos, O. A. (s.f.). *Expansor esquelético maxilar asistido por ortoimplantes: Reporte de caso clínico*. **http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/111802**

Valverde Fajardo, S., & Ramos Madrigal, M. (2019). Tiempo de elaboración y grado de deformidad de la placa base termoformada, en comparación con la placa base de acrílico de autopolimerización. *Odontología Vital*, *(31)*, 11–18. **https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1659-07752019000200011&script=sci_arttext**

Zhinín-González, M. C., & Pulgarin-Fernández, C. M. (2023). Uso de retención en ortodoncia, ¿es necesario? Revisión de literatura. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, *6*(S1), 234–241.

ANEXO A: ENCUESTA APLICACIÓN DE MANUAL

Tabla 4. Encuesta aplicación de manual

Sección 1: Datos Generales

- **Nivel de estudios:**
  - Segundo año
  - Tercer año
  - Cuarto año
  - Egresado/a
- **¿Has realizado previamente una Placa Tipo Hawley?**
  - Sí
  - No

Sección 2: Evaluación del Contenido

3. ¿Qué tan clara fue la explicación paso a paso de la elaboración de la placa?
   Escala: 1 (Nada clara) – 5 (Muy clara)
4. ¿Consideras que los materiales y herramientas listados son adecuados y suficientes?
   Escala: 1 (Nada adecuados) – 5 (Muy adecuados)
5. ¿Qué tan comprensible fue la descripción del doblado de alambres (ganchos, arco vestibular, etc.)?
   Escala: 1 (Muy difícil de entender) – 5 (Muy fácil de entender)
6. ¿Qué tan útil fue la sección sobre vacuum forming y manipulación del acetato?
   Escala: 1 (Nada útil) – 5 (Muy útil)
7. ¿Qué tan relevante fue la sección de recorte, acabado y pulido?
   Escala: 1 (Nada relevante) – 5 (Muy relevante)
8. ¿La información sobre la prueba y ajuste en el paciente fue suficiente?
   Escala: 1 (Muy insuficiente) – 5 (Muy completa)
9. ¿Qué tan claras fueron las recomendaciones de cuidado de la placa?
   Escala: 1 (Nada claras) – 5 (Muy claras)

Sección 3: Presentación y Sugerencias

10. ¿Qué tan útil fue el manual como herramienta educativa?
    Escala: 1 (Nada útil) – 5 (Muy útil)

11. ¿Consideras necesario agregar imágenes o fotografías paso a paso en el manual?

    Escala: 1 (Nada necesario) – 5 (Muy necesario)

12. En general, ¿cómo calificarías el manual?

    Escala: 1 (Muy malo) – 5 (Excelente)

13. Comentarios o sugerencias para mejorar el manual:

    Respuesta abierta

TECNOLÓGICO SAN ANTONIO
Tesa

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

TESA

La Dirección de Carrera de Aparatología Dental, certifica que el trabajo de titulación denominado, "Manual para elaboración de placa Hawley, Contención con Acetato Rígido para el Laboratorio TESA en el año 2025.", presentado por Sujeydi Elizabeth Nuñez Ponce, ha sido sometido a un análisis de similitud mediante la herramienta Turnitin.

El resultado obtenido refleja un 11 % de similitud, porcentaje que se encuentra dentro de los parámetros establecidos por el Instituto Superior Tecnológico San Antonio – TESA, cumpliendo con los criterios de originalidad y autenticidad académica exigidos por la institución.

Quito, 26 de mayo de 2025



FIRMA Y SELLO

Dirección de Carrera

