



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**“ELABORACIÓN DEL APARATO DE HASS EN DENTICIÓN MIXTA  
COMO APOYO DIDÁCTICO PARA LOS ESTUDIANTES DE LA  
CARRERA DE TSUPBD DE LA UAEMÉX 2023 A “**

## **TESINA**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO  
EN PRÓTESIS BUCODENTAL**

**PRESENTA**

**P.T.S.U.P.B.D. NANCY MARTÍNEZ VALDEZ**

**DIRECTORA DE TESINA:**

**M. EN ED. ARACELI BETANCOURT VALDES**

**REVISORES DE TESINA:**

**Dra. En Educ. Perm. María de la luz Sánchez Medina**

**Dra. En Educ. Perm. Rosa Martha Flores Estrada**

**TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO**

**OCTUBRE DE 2024**



**2022-2026**

## Índice

Carátula	1
Introducción	3
Antecedentes	5
Marco Teórico	9
Planteamiento del Problema	15
Justificación	16
Objetivo General	17
Objetivos Específicos	17
Fotografías de la realización del Aparato de Hass	18
Marco Metodológico	35
Conclusiones	46
Referencias Bibliográficas	47

## INTRODUCCIÓN

En México las patologías bucales son un problema en la población de acuerdo con la OMS la Salud Bucal y puede definirse como la ausencia de dolor oro facial crónico, cáncer de boca o garganta, úlceras bucales, defectos congénitos como labio leporino o paladar hendido, enfermedades periodontales, y pérdida de dientes, así como otras enfermedades y trastornos que afectan a la cavidad bucal. (1)

El presente trabajo consiste en la elaboración del aparato de Hass el cual es un expansor fijo y rígido que ayuda a aumentar la distancia transversal del maxilar superior, y así evitar que se generen posibles problemas de mal oclusión en el futuro, siendo así un tratamiento muy común en niños con paladar estrecho, su uso es ideal en la edad de crecimiento y o desarrollo. (2)

En un artículo en Redalyc que lleva por nombre “Apiñamiento dentario en escolares de 3 a 12 años. Holguín dental 2008” menciona que muchos autores coinciden en que el apiñamiento dental es una de las principales características de las maloclusiones en personas infantiles propiciando problemas en la función del aparato estomatognático. (3)

El colapso maxilar es también denominado estreches maxilar, el cual produce la comprensión del maxilar por aumento del desarrollo vertical del hueso alveolar con la morfología ojival del paladar. Es causado por diversos factores como la respiración bucal, succión digital, hipoplasias del maxilar entre otros, provocando diferentes tipos de alteraciones como el apiñamiento dental, las mordidas cruzadas posteriores, mal oclusiones, desarmonías transversales entre otros. Por lo tanto, se va a determinar el efecto del uso del Expansor tipo Hass en los colapsos maxilares, con la ayuda de radiografías panorámicas y lateral de cráneo con un correcto trazado cefalométrico, modelos de estudio y fotografías previas esto corresponde al clínico, (15) quién dará el diagnóstico y plan de tratamiento final.

Este trabajo consiste en generar una guía para la elaboración del aparato de Hass enfocándonos en la parte práctica de laboratorio, que permita a los Técnicos

Superior Universitario en Prótesis Bucodental en formación y Cirujanos Dentistas conocer el procedimiento de elaboración que corresponde a la parte práctica de laboratorio, esperando que sea de gran utilidad para los alumnos en formación de la salud oral de la Facultad de Odontología de la UAEMéx.

## ANTECEDENTES

El aparato de expansión tipo Hass forma parte de los dispositivos de la ortodoncia interoceptiva o mejor conocida como ortodoncia infantil, su objetivo de esta es favorecer el crecimiento del hueso del maxilar y de la mandíbula, también corrige desviaciones que están siendo producidas por el crecimiento del niño. (4)

Los primeros reportes de expansión rápida del paladar datan de mediados del siglo XIX, siendo introducida por W.H. Dawernell en 1857, sin embargo, estos aparatos entraron rápidamente en desuso y a mediados del siglo XX este procedimiento vuelve a ser utilizado como una alternativa practica en los tratamientos ortodónticos u ortopédicos. (5)

En 1860 Dr. Emerson C. Angell fue el primero en aplicar un tornillo medio en premolares ampliando el arco un cuarto de pulgada en dos semanas y observando que se producía un diastema Inter incisivo, este procedimiento fue expansión y disyunción. Este procedimiento fue negado por Dr. Mc Quillen (1860) y Coleman (1865) argumentando que la separación de los dientes maxilares era imposible. (6)

La técnica de disyunción maxilar rápida con tornillo de expansión tuvo sus inicios en 1860 con Angell, siendo cuestionada por dentistas norteamericanos y aceptada por profesionales y académicos europeos como Brown (1914). (7)

Haas investigó la expansión maxilar rápida en animales utilizando procesos estandarizados, los efectos del tratamiento fueron apoyados en análisis histológicos, clínicos, cefalométrico y trasladados en yeso, este método se utiliza hasta la actualidad. (7)

La utilización de aditamentos para anclaje intraóseo se dio desde antes de la mitad del siglo pasado y fue precisamente Gainsforth y Higley quienes hicieron la primera publicación del tema en el año 1945. (8)

En 1969 se utilizaron en mandíbula de humanos con elásticos clase II para la retracción del sector anterosuperior realizado por Linkow. En 1983 Creek more y Eklund utilizaron micro tornillos en la espina nasal anterior para fuerzas intrusivas

alcanzando más de 6 mm de intrusión. Bae y colaboradores en 2002 recomendaron que el diámetro ideal de los micro tornillos debería de ser de 1.2 mm. (8)

La expansión maxilar ortopédica fue descrita primeramente por Angell en el reporte de un caso hace más de 145 años atrás, mucho tiempo después en los 60's el tema lo retoma Andrew Hass siendo hasta nuestros días el autor que quizá más ha aportado en el tratamiento de este tipo, que él mismo llamó deficiencia transversal maxilar que realizó en pacientes jóvenes en tratamiento de ortodoncia. (8)

En 1959 Kole recomienda realizar osteotomías en el hueso cortical para disminuir la resistencia a los movimientos dento-alveolares. Converse y Horowitz recomiendan osteotomías en vestibular y palatino en 1969.(8)

En 1993 Arndt desarrolló el expansor de níquel titanio, este aparato por tener las propiedades del Nitinol, que mejoran sus propiedades físicas y hace referencia a la memoria de forma y transición de temperatura. (9)

Los primeros reportes de enfoques quirúrgicos para corregir dientes mal posicionados se asignan a Brian en 1892 y Cunningham en 1893, que a través de cirugía mejoraban contundentemente la posición dental. (10)

1959 Kole introdujo las corticotomías a la terapia ortodóntica, como un medio para acelerar el movimiento dental, el objetivo principal de este autor era penetrar la cortical mediante cortes para lograr un movimiento dental en bloque, la técnica no fue bien aceptada por su naturaleza invasiva, sin embargo, fue evaluada en varios modelos experimentales y aunque los resultados de las osteotomías de Kole eran estables, en algunos presentaron alteraciones pulpares. (10)

En 1975, Drucker realizó el primer estudio animal reproduciendo la técnica descrita por Kole en perros beagle, para investigar como el movimiento dental rápido con corticotomías, afectaba la vitalidad de los dientes y el periodonto marginal. (10)

En 1985, Mustafá y colaboradores explicaron una técnica ortodóntico-quirúrgica para tratar molares maxilares extruidos, consistente en una decorticación (extirpación de una parte o toda la superficie exterior de un órgano) (19) descrita por Kole, localizada en el alveolo del molar extruído (10)

El Dr. Emerson Angell en San Francisco, en 1862, publicó los resultados clínicos, que en esa época fueron logrados con este dispositivo, resaltando su eficacia y eficiencia pues genera:

- Apertura de la sutura palatina media que se produce, puesto que es una de las estructuras menos resistentes, entre las sometidas a la acción del aparato.
- Expansión consecencial de las dos hemiarquadas dentarias superiores.
- Aumento de la distancia entre las fosas nasales. (11)

Alrededor de 1900, gracias a la aparición de las radiografías y de la visión futurista de algunos clínicos como Goddard, Case Hawley, Mesnard (pionero de la radiografía 1920) y otros, establecieron la veracidad de lo expuesto tanto en cuanto la validez terapéutica verdadera del disyuntor, desde entonces muchos investigadores han realizado dispositivos apropiados para este fin. (Haas, Isaac son, Biederman y otros). (11)

Con relación a esto y para dar el mérito justo al Dr. Angell, es honesto determinar que la forma del aparato no ha cambiado mucho, ha habido mejoras y cambios que ayudan a perfeccionar la acción, pero esencialmente ha permanecido muy similar.

El autor que, seguramente, ha dejado, una impresión significativa fue Biederman, quien logró fundir, del modo más apropiado forma y dimensiones del aparato en relación con el caso clínico, donde la técnica de Biederman, más la innovación de Hass que agregó resina sobre el paladar, hace que el aparato sea más versátil posterior a la diástasis, pues provoca una contención más estable. (11)

El aparato tipo Hass y el estabilizador acrílico juntamente con los alambres de apoyo se extienden anteriormente a los molares a lo largo de las superficies bucales y linguales de los dientes posteriores para aumentar la rigidez del aparato que confirma su estabilidad.

Hass establece que se produce mayor movimiento de traslación de los molares y premolares y menor inclinación dentaria cuando se añade una cubierta de acrílica palatina para apoyar el aparato; esto permite que las fuerzas generadas se dirijan

no solamente a los dientes si no también en contra del tejido blando y duro del paladar, sin embargo, se ha reportado inflamación del tejido palatino como una complicación ocasional (12)

## MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo el lector encontrará los conceptos teóricos que sustentan la presente tesina. Se describe que es la boca, sus estructuras adyacentes de esta misma, funciones principales, las anomalías transversales más frecuentes en los niños y algunos tratamientos que permiten corregir la mordida cruzada y el paladar estrecho, estos conceptos dan pie a la utilización del expansor de Hass.

La cavidad oral forma parte de la región bucal esta se localiza en la porción inferior de la cara, se divide en dos partes la primera que comprende lo del vestíbulo bucal y la segunda que es la cavidad propiamente dicha.

Las estructuras adyacentes de esta son: la lengua, los dientes, la encía, el paladar duro y blando, la mucosa yugal y las glándulas salivales, estas estructuras en conjunto son colaboradores de realizar el bolo alimenticio.

Los dientes son de suma importancia en la región bucal ya que estos son los principales en la masticación formando así parte de la digestión

La encía o gingiva es un tejido fibroso cubierto por mucosa, se encuentra unida al cuello de los dientes y a la porción alveolar de la mandíbula y el maxilar.

El paladar forma parte de los límites de la cavidad oral correspondiendo al techo de la misma, su principal función es la separación de la cavidad oral de la cavidad nasal y colabora en la deglución de los alimentos y el habla, se divide en dos partes:

- Paladar duro: es la encía soportada por la parte ósea e inmóvil del paladar está formado por el proceso palatino del hueso maxilar y la lámina horizontal del hueso palatino, formando así los 2/3 anteriores del paladar.
- Paladar blando: este se encuentra unido en el borde posterior del paladar duro sirve como limitante de la cavidad bucal y la orofaringe.

La mucosa yugal es una zona continua de la encía, recubre la porción interna de las mejillas.

Las glándulas salivales son un grupo de estructuras que desembocan en la cavidad bucal, su función es producir la saliva. (13)

## **Funciones y Anomalías Transversales de la cavidad oral:**

En primer lugar, está la apertura de la misma para dar inicio a la masticación y digestión, posteriormente tenemos a las funciones de segundo plano, pero no menos importantes como lo son emitir sonidos. comer, beber, hacer expresiones faciales y el gusto por los alimentos. (14)

Las anomalías transversales son una alteración de la correcta posición de las cúspides palatinas de los premolares y molares superiores con las fosas de los premolares y molares inferiores en el plano horizontal. (15)

Existen dos tipos de mal oclusiones transversales:

- Mordida cruzada posterior: Es una mal oclusión transversal donde las cúspides palatinas de los dientes superiores posteriores ocluyen lingualmente en las fosas de los dientes inferiores posteriores en oclusión céntrica. (16)
- Asimetrías: estas pueden ser de origen maxilar o mandibular (15)

La asimetría dental ocurre cuando hay diferencias en la posición, tamaño, forma o número de dientes en lados opuestos de la boca. Este problema se debe a los hábitos de la succión del pulgar, pérdida temprana de los dientes deciduos, variación en la erupción y desarrollo de los dientes permanentes (31)

Las asimetrías dentales de origen maxilar se deben a la falta o exceso en el crecimiento del maxilar en posición vertical y las de origen mandibular son por el exceso del crecimiento del cóndilo, la rama o el cuerpo mandibular. (15)

Según estudios la mordida cruzada posterior se presenta cuando existe atresia maxilar, en el artículo de la revista Journal of Multidisciplinary Dentistry que lleva el nombre de "Eficacia en los aparatos de expansión rápida del maxilar Hyrax y Haas" indica que, en la investigación realizada en niños, informa sobre la prevalencia de la mordida cruzada posterior unilateral con un 11.65%. la mordida cruzada posterior bilateral con 1.69%, la mordida abierta anterior 6.99% estas personas requieren un tratamiento con el uso de expansores. (7)

Atresia o estreches maxilar superior es una patología generada por el desarrollo insuficiente de este, ocasionando un colapso transversal. Su origen se deriva de los trastornos miofuncionales del sistema estomatognático como lo es el hábito de chuparse el dedo y una posición anormal de la lengua. (18)

### **La ERM (Expansión Rápida del Maxilar):**

Es un tratamiento que pretende aumentar la distancia transversal por medio de la separación de ambas hemiarquadas a nivel de la sutura media del paladar a través de la utilización de un expansor fijo y rígido. (19)

La expansión rápida del maxilar es un procedimiento ortopédico mecánico efectivo en alteraciones maxilares transversales indicadas en la mordida cruzada posterior, paladar atrésico, apiñamiento superior. (7)

La ERM con aparato tipo Hass se divide en tres etapas:

- Etapa activa: Esta se inicia las 24 horas después de cementar el aparato, se debe de activar hasta que se obtenga una sobrecrecían (expandir un poco más de lo necesario) ya que siempre habrá una recidiva dentó alveolary esquelética, se caracteriza por la presencia del diastema entre los incisivos centrales superiores.
- Etapa pasiva: Esta etapa va sin activación mínimo durante 3 meses, ya que en este tiempo ocurre la neoformación ósea y la reorganización de la suturapalatina.
- Retención: Utilización de una placa de acrílico removible superior por un periodo mínimo de 6 meses para evitar recidivas. (20)

El apiñamiento dental es una manifestación oral que se da por la falta de espacio para el correcto posicionamiento de los dientes en el arco dentario. (21)

La expansión rápida del maxilar ha sido recomendada y utilizada, como tratamiento de las anomalías transversales del maxilar superior, cobrando así popularidad en los últimos 25 años. (19)

### **Indicaciones para la ERM:**

Las indicaciones para la expansión rápida del maxilar es cuando el paciente presenta alguna de las siguientes anomalías:

- Atresia maxilar del arco superior, teniendo relación con una maloclusión esquelética clase II o III (es decir el paciente tiene un crecimiento excesivo del maxilar acompañado con una retrusión de la mandíbula)
- Mordida cruzada total: se caracteriza principalmente en que uno o varios dientes de la arcada superior se encuentran por dentro de los dientes de la arcada inferior.
- Mordida cruzada posterior: también es conocida como “mordida en tijera” en este tipo de mordida las cúspides palatinas de los molares superiores se colocan por dentro de las fosas de los molares inferiores. (12)

Según Hass:

- Casos de clase III por deficiencia maxilar quirúrgica o no quirúrgica
- Casos en donde exista mordida cruzada uní o bilateral completa
- Casos en donde exista paladar fisurado completo (22)

### **Tratamiento para la mordida cruzada:**

El tratamiento dependerá del origen de esta, hay dos tipos de origen de la mordida cruzada, el primero es de origen dental y el segundo de origen esquelético, si la mordida cruzada es de origen esquelético el tratamiento a realizar es una disyunción esquelética mediante la expansión rápida para ensanchar el paladar (16)

Las mordidas cruzadas posteriores de origen esquelético se corrigen por medio de la disyunción o ERP, la ERO genera la separación de la sutura media palatina generando así el aumento de la base apical y el espacio de los dientes. (9)

En el artículo de la revista Journal of Multidisciplinary Dentistry que lleva el nombre de “Eficacia en los aparatos de expansión rápida del maxilar Hyrax y Haas” dice que la sutura media palatina puede osificarse entre los 15 y 27 años de edad, por consiguiente, se recomienda el uso de expansión de los 8 años hasta los 15 años de edad, Pérsson; Thilander 1977 sostiene que la osificación se presenta en la edad adulta. estableciendo puentes de osificación en los márgenes óseos iniciando en el sector palatino posterior y evoluciona en sentido anteroposterior. (7)

### **Expansor de Hass:**

Los expansores también llevan el nombre de disyuntores palatinos, estos son aparatos de ortodoncia fijos y removibles, los cuales realizan la expansión del maxilar. El expansor tipo Hass, es un aparato de adhesión directa y expansión del paladar (23)

Está confeccionado por barras de conexión palatina con alambre de 1,2 mm de espesor, soldadas en las dos bandas de cada hemiarcada en el primer molar y premolar superior (4) de igual manera lleva un tornillo expansor incorporado en la zona media del paladar en un cuerpo de resina acrílica. (11)

**Activación:**

La activación del aparato depende de la edad del paciente, en pacientes con dentición decidua o mixta temprana que tengan menos de 9 años se realiza  $\frac{1}{4}$  de vuelta diaria.

En pacientes de 9 a 13 años una vuelta completa, después de cementar  $\frac{2}{4}$  de vuelta al día.

En pacientes mayores de 13 años una vuelta después del cementado  $\frac{1}{4}$  de vuelta en la mañana y  $\frac{1}{4}$  de vuelta en la tarde. (9)

Se considera  $\frac{3}{4}$  de vuelta sabiendo que,  $\frac{1}{4}$  de vuelta corresponde a 0.25 mm. de acuerdo con la edad que tenga el paciente se activa el aparato:

En pacientes con 14 años se realiza  $\frac{4}{4}$  de vuelta al instalar el aparato y  $\frac{2}{4}$  de vuelta diaria.

De 15- 18 años:  $\frac{2}{4}$  de vuelta al instalar el aparato y  $\frac{1}{4}$  de vuelta diaria

De los 18 años a los 25 años:  $\frac{1}{4}$  de vuelta en la instalación,  $\frac{1}{4}$  de vuelta en días alternos.

Después de los 25 años: 1 vuelta en la instalación y una todos los días. (7)

**Modificación del aparato de Hass:**

Contiene solo dos bandas en la región posterior adaptada en el segundo molar permanente. El diente de anclaje anterior. el camino caducifolio, no recibe una banda, si no una extensión de la barra de conexión que abraza este diente similar a una abrazadera "C" (7).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El apiñamiento dental en niños tiene consecuencias, estos son las maloclusiones, en México y en el mundo, estas son consideradas un problema de salud pública por la alta prevalencia con la que se presenta.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) ocupan el tercer lugar dentro de las alteraciones bucales con mayor prevalencia (24) como esta variación es observada en edades tempranas cuando no está tratada por el especialista en ortodoncia.

El papel del técnico dental es muy importante ya que este realiza los trabajos que le solicita el Cirujano Dentista, el Especialista en Ortodoncia u Odontopediatría por lo que el conocimiento y la habilidad manual alcanzada durante la formación escolar, permitirá que se elabore un aparato que cumpla con los requisitos como lo son: simetría, estabilidad y el buen diseño de un esqueleto adecuado.

El aparato de Hass es una alternativa viable para aplicar en un porcentaje de pacientes que presentan este tipo de alteraciones, se considera indispensable y surge la pregunta de este trabajo: ¿Existe alguna guía para su elaboración, y que esta a su vez sea de utilidad para el Técnico Superior Universitario en Prótesis Bucodental en la UAEMéx?

## JUSTIFICACIÓN

El aparato de Hass forma parte del mecanismo auxiliar fijo en Ortodoncia haciendo referencia que este es un disyuntor palatino, es utilizado en tratamientos para la corrección de deficiencias transversales de la arcada superior siguiendo protocolos de activación.

Este sistema consiste en cuatro bandas colocadas en los primeros premolares y molares superiores con un tornillo de expansión medio adherido a dos masas de acrílico que están en contacto con la mucosa palatina. (11)

Permite la expansión rápida del maxilar en pacientes que presentan mordida cruzada posterior bilateral en dentición mixta o permanente de tipos esqueléticas, este aparato es más económico de las tres opciones de expansores que existen, su diseño es llamativo, es usado de una manera práctica, garantizando la estabilidad de la expansión conseguida, brinda más apoyo a la mucosa palatina dando soporte y rigidez del aparato.

Este trabajo se enfocará en la realización de una guía de los pasos a seguir para la elaboración del aparato de Hass en el laboratorio dental, con esto se busca apoyar a los alumnos en formación de la carrera de TSUPBD de la Facultad de Odontología de la UAEMéx a obtener un mejor resultado en la fabricación de este disyuntor.

## **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar una guía para la elaboración del aparato de Hass que le permita al estudiante de la carrera Técnico Superior Universitario en Prótesis Bucodental tener un soporte usual y metodológico de su elaboración en el laboratorio de acuerdo con las indicaciones del clínico especialista y las condiciones individuales de cada paciente.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1.-Realizar la guía de elaboración del expansor rápido de paladar tipo de Hass
- 2.-Secuencia fotográfica la construcción del aparato de Hass en laboratorio dental, sobre los modelos de yeso de paciente.

## Guía de la realización del Aparato de Hass.



Fotografía

Materiales a Utilizar

Fuente Propia



Fotografía 2:  
Vista oclusal del modelo de trabajo.  
Fuente propia



Fotografía 3:  
Vista lateral derecha del  
modelo de trabajo.  
Fuente propia



Fotografía 4:  
Vista lateral izquierda del  
modelo de trabajo  
Fuente propia



Fotografía 5:  
Vista frontal del modelo de  
trabajo.  
Fuente propia



Fotografía 6:

Con el arco de joyero se seccionan las caras proximales de los primeros premolares y molares superiores permanentes.

Fuente propia



Fotografía 7:

Vista oclusal del modelo de trabajo seccionado.

Fuente propia



Fotografía 8:

Se sugiere aliviar ligeramente la papila gingival de los premolares y molares, para una mejor adaptación de la banda.

Fuente propia



Fotografía 9:

Punteadora es un equipo del laboratorio dental que se utiliza para puntear las bandas, estas se unen por medio de puntos de soldadura electrónica, (soldadura de alta resistencia) (23)



Fotografía 10:

Vista oclusal del modelo con la primera banda adosada (Se adosa la banda con un pusher y la pinza mosco alrededor de la circunferencia del diente).

Fuente propia



Fotografía 11:

Vista lateral de la soldadura por puntos electrónicos en la banda.

Fuente propia



Fotografía 12:

Vista palatina de las bandas soldadas lado derecho.

Fuente propia



Fotografía 13:

Vista lateral del modelo con las bandas soldadas del lado derecho.

Fuente propia



Fotografía 14:  
Vista lateral de las bandas soldadas lado izquierdo.

Fuente propia



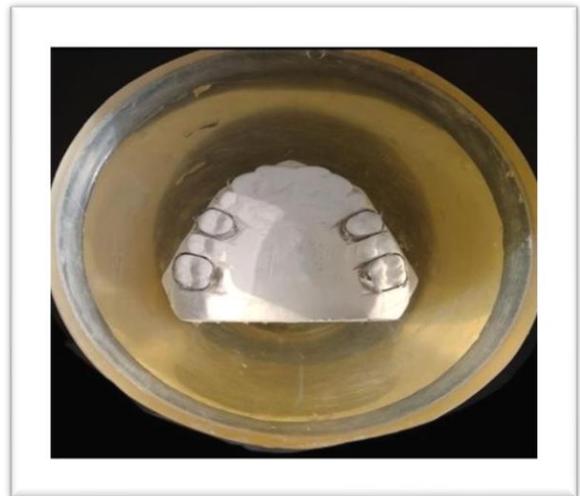
Fotografía 15:  
Vista palatina de las bandas soldadas lado izquierdo.

Fuente propia



Fotografía16:  
Vista oclusal del modelo de trabajo con las bandas terminadas.

Fuente propia



Fotografía17:  
Se humedece el modelo previo a la impresión con alginato.

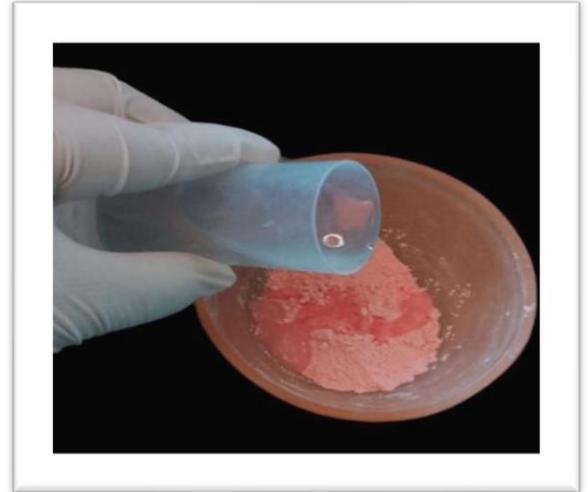
Fuente propia



Fotografía 18:

En una taza de hule se coloca alginato.

Fuente propia



Fotografía19:

Se vierte agua en el alginato ((Proporción polvo-agua 1:1, espátular vigorosamente durante 30 segundos) el tiempo de gelificación varía de acuerdo a la temperatura ambiente (24)



Fotografía 20:

Se toma la impresión del modelo original.

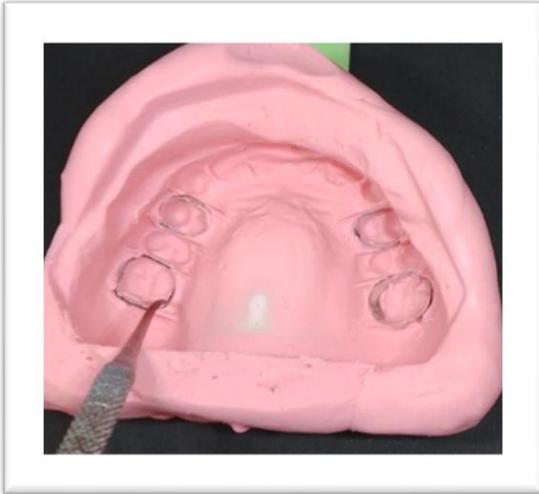
Fuente propia



Fotografía 21:

Se retira el modelo de la impresión cuando el alginato gelifica.

Fuente propia



Fotografía 22:

Se colocan las bandas en la impresión para posteriormente vaciar el yeso de ortodoncia.

Fuente propia



Fotografía 23:

La colocación de la impresión en el vibrador ayuda a reducir las burbujas generadas por el espatulado.

Fuente propia



Fotografía 24:

Una vez vaciado el yeso esperamos a que fragüe.

Fuente propia



Fotografía 25:

Una vez fraguado el yeso, se retira el modelo de la impresión para así obtener una impresión positiva, eliminando las burbujas positivas y rellenando las burbujas negativas

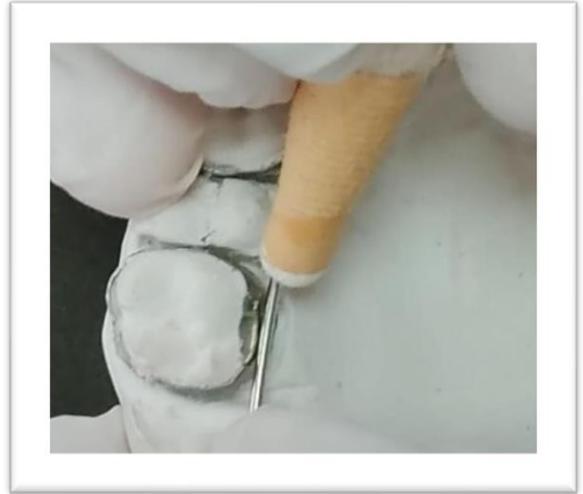
Fuente propia



Fotografía :26

Marcar con un lápiz de cera el alambre donde iniciara el dobléz.

Fuente propia



Fotografía 27:

Se hace lo mismo con el dobléz que corresponde a la segunda banda.

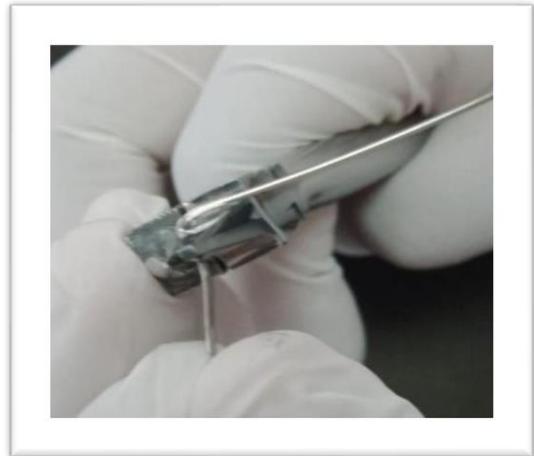
Fuente propia



Fotografía 28:

Con la pinza de dos picos se realiza el dobléz del alambre, este se va adaptando a la cara palatina de la banda.

Fuente propia



Fotografía 29:

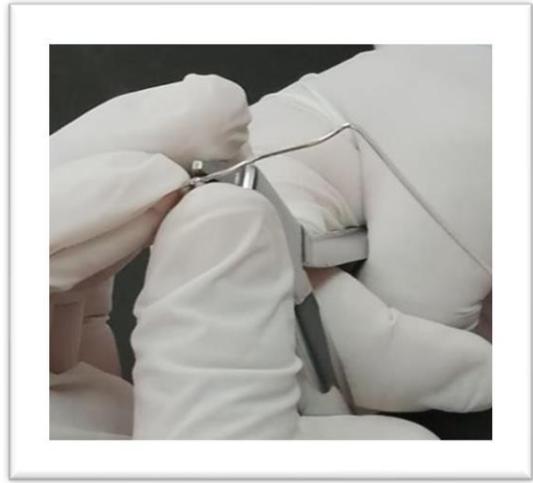
Se adapta el alambre a las caras palatinas de las bandas, siguiendo la convexidad de las mismas.

Fuente propia



Fotografía 30:  
Adaptación final del alambre a la cara palatina.

Fuente propia



Fotografía 31:

Con la pinza de dos picos se elabora la parte retentiva del esqueleto metálico esto con el fin de que el alambre no se desaloje del acrílico.

Fuente propia



Fotografía 32:  
Vista oclusal del esqueleto metálico del lado Derecho.

Fuente propia



Fotografía 33:  
Vista oclusal del esqueleto metálico del lado Izquierdo.

Fuente propia



Fotografía 34:

Se corta el exceso de alambre de la parte retentiva del esqueleto metálico.

Fuente propia



Fotografía 35:

Vista oclusal con el esqueleto metálico terminado del lado izquierdo.

Fuente propia



Fotografía 36:

Vista oclusal con el esqueleto metálico terminado del lado Derecho.

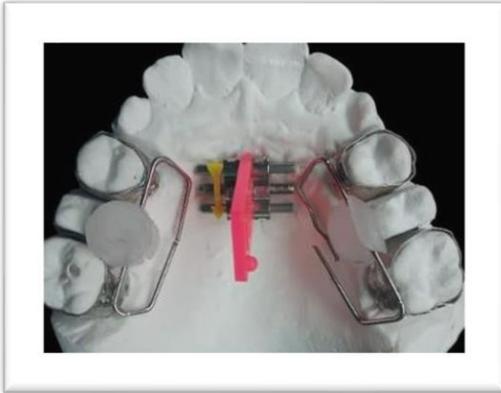
Fuente propia



Fotografía 37:

Con la pinza de corte se elimina la punta del empaque del tornillo de expansión.

Fuente propia



Fotografía 38:

Vista oclusal con el esqueleto metálico terminado donde no interfiere la colocación del tornillo.

Fuente Propia



Fotografía 39:

Se coloca cera calibrada en el modelo con la finalidad que el acrílico quede separado de la mucosa.

Fuente Propia



Fotografía 40:

Se coloca separador yeso / acrílico al modelo con un pincel sobre la superficie del yeso se espera que seque según las indicaciones del fabricante (de 1 a 2 minutos) (25).



Fotografía 41:

Posteriormente se coloca el polímero en el modelo

Fuente Propia



Fotografía 42:

Se procede a realizar el acrilizado por medio de la técnica de sal y pimienta que consiste en colocar polímero y por medio del dispensador o gotero se humedece esto se realiza hasta lograr el grosor deseado. (26) a esto se le conoce como la técnica de sal y pimienta.



Fotografía 43:

Se agrega polímero y monómero hasta crear un botón o cama para posicionar el tornillo de expansión.

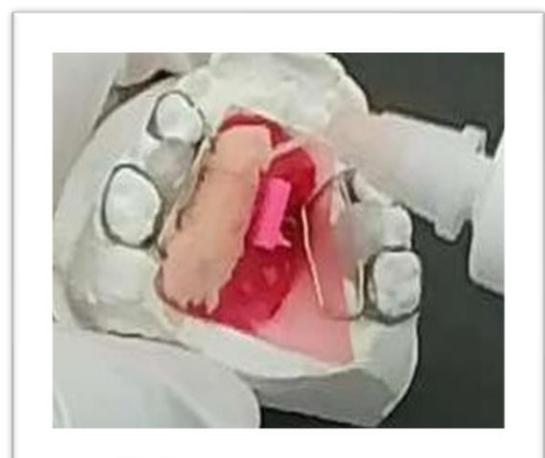
Fuente Propia



Fotografía 44:

Tornillo de expansión superior encapsulado en el acrílico.

Fuente Propia



Fotografía 45:

Se continúa colocando el polímero y monómero en toda la base del modelo.

Fuente Propia



Fotografía 46:

Se procede a acrilizar incluyendo la parte retentiva del esqueleto metálico.

Fuente Propia



Fotografía 47:

Colocación de polímero lado derecho.

Fuente propia



Fotografía 48:

Finalización del acrilizado del aparato.

Fuente Propia



Fotografía 49:

Olla de presión en la cual se coloca el modelo para eliminar las burbujas y acelerar la polimerización del acrílico

Fuente Propia



Fotografía 50:

El modelo se coloca en la parrilla de la olla de presión.

Fuente Propia



Fotografía 51:

Se cubre el modelo con yeso de ortodoncia, dejando libre los alambres y la parte palatina de las bandas donde correrá la soldadura fundida.

Fuente Propia



Fotografía 52:

Se coloca flux sobre la banda, con el soplete para ortodoncia se calienta la soldadura se forma una bolita que fluye con el calor proporcionado por el soplete dejando la superficie brillante como un signo de que la soldadura fluye en la banda.

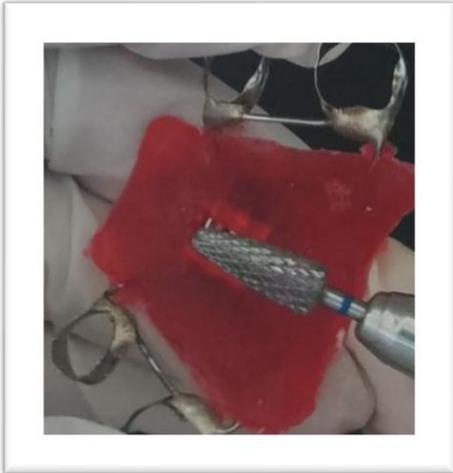
Fuente Propia



Fotografía 53:

Ya soldadas las bandas, se procede a retirar el empaque del tornillo de expansión para separar el aparato del modelo. Y retirar la cera.

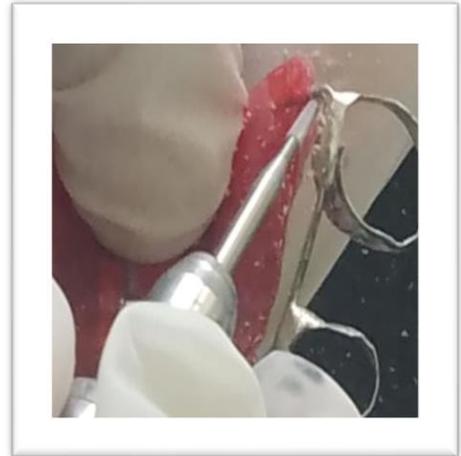
Fuente Propia



Fotografía 54:

Con un fresón para acrílico se empieza a desgastar el acrílico hasta lograr un grosor deseado

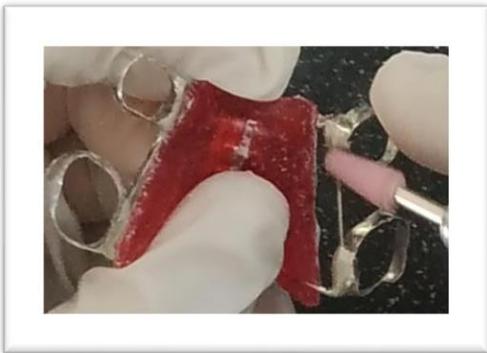
Fuente Propia



Fotografía 55:

Con una fresa punta de lápiz se retira el acrílico que haya quedado sobre los dobleces.

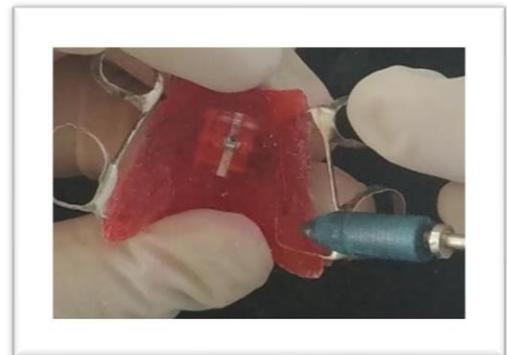
Fuente Propia



Fotografía 56:

Con una piedra rosa se desgasta para lograr un grosor uniforme de la soldadura.

Fuente Propia



Fotografía 57:

Teniendo el grosor de la soldadura deseada con una punta de hule se alisa la soldadura.

Fuente Propia



Fotografía 58:

Posteriormente con un fieltro y rojo inglés se pulen las bandas para obtener el brillo del metal.

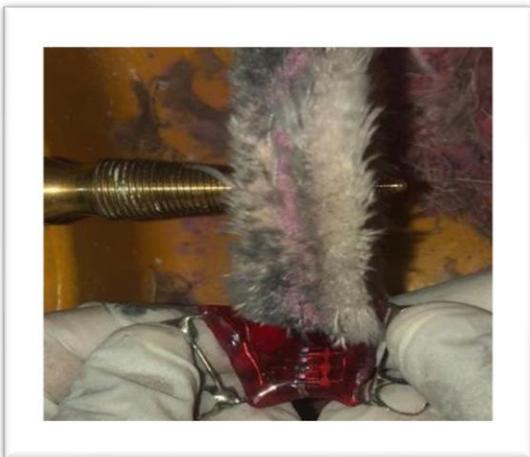
Fuente Propia



Fotografía 59:

Se alisa el acrílico con una lija de grano medio y después de grano fino con el fin de eliminar las irregularidades del acrílico obtenido por el desgaste con el fresón

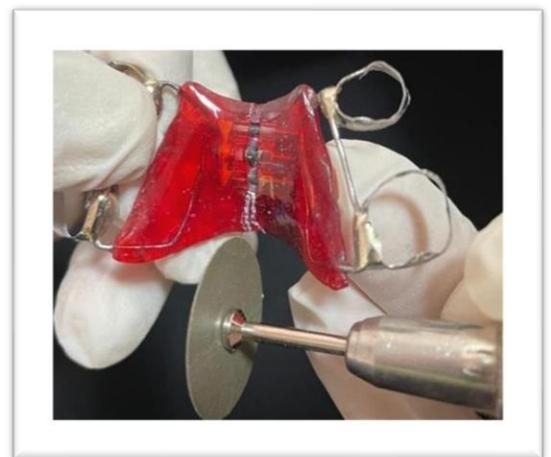
Fuente Propia



Fotografía 60:

Con una manta en el motor de banco se pule el acrílico con blanco de España.

Fuente Propia



Fotografía 61:

Ya pulido el aparato se procede a seccionar el acrílico para poder activar el tornillo.

Fuente Propia



Fotografía 62:

Vista oclusal del aparato terminado

Fuente Propia



Fotografía 63:

Vista posterior del modelo.

Fuente Propia



Fotografía 64:

Vista del lado izquierdo terminado.

Fuente Propia



Fotografía 65:

Vista del lado derecho terminado.

Fuente Propia

## MARCO METOLÓGICO

En este apartado del marco metodológico el lector encontrará, el material, el equipo y los pasos que debe seguir en cuenta el Técnico Superior Universitario en Prótesis Bucodental para la realización del aparato de Hass con ayuda del especialista en ortodoncia.

Los materiales de uso odontológico que se utilizan en este tipo de aparato se mencionan a continuación (fotografía 1), iniciando por el material para impresión, después el instrumental para hacer los dobleces, el material para soldar, el material para el acrilizado del aparato y por último lo que se emplea para el pulido del mismo.

Para la toma de impresión se necesita alginato dental también conocido como hidrocoloide irreversible, es uno de los materiales más utilizados en el ámbito odontológico como material de la cavidad bucal; este se obtiene a partir de las sales solubles del ácido algínico proveniente de algas marinas. (25)

Una porta impresión la cual es una herramienta utilizada en odontología para tomar impresiones precisas de la boca del paciente para obtener un registro oral de la persona.

Taza y espátula para alginato: la taza es una herramienta diseñada específicamente para la mezcla del alginato estas suelen ser de huele flexible, mientras la espátula es un instrumento utilizado para la mezcla del alginato esta es de plástico. (26)

Yeso para ortodoncia: es un yeso piedra dental duro de color blanco para estética optima (27)

Báscula: es un aparato que sirve para pesar, esto es para determinar el peso o la masa de los cuerpos. (28)

Medidores para alginato y agua: Los medidores se utilizan como lo dice su nombre para medir y dispensar la cantidad exacta de alginato necesaria para la toma de impresión. (29)

El agua es una sustancia química formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno su fórmula es (H<sub>2</sub>O), es esencial en la vida humana. (30)

Para hacer los dobleces se necesitan unas pinzas de dos picos estas son un instrumental de acero inoxidable cuenta con una punta cuadrada mientras la otra es redonda; la punta cuadrada se utiliza para hacer dobleces en ángulo recto y la otra para hacer ángulos rectos redondeados.

La pinza de tres picos es igual que la de dos picos solo con la diferencia que esta consta de tres picos y es utilizada para hacer dobleces, pero no rectos estos dobleces tienen forma de "V" (31). Las pinzas de corte son utilizadas para cortar el alambre de ortodoncia y también el empaque del tornillo de expansión.

El alambre de ortodoncia es de acero inoxidable estos se utilizan para guardar energía en forma de tensión que modifica los dientes. (32)

Por otra parte, están los materiales que se utilizan para soldar los cuales son soplete, soldadura de plata para ortodoncia y flux.

El soplete se emplea para calentar materiales a grandes temperaturas, de esta manera la soldadura de plata para ortodoncia nos permite unir dos o más piezas metálicas por medio de la aplicación del calor. el flux es un auxiliar para soldar aparatos de ortodoncia y ortopedia dental.

Para el acrilizado del aparato se necesita separador yeso / acrílico, pincel, cera calibrada. polímero y monómero para ortodoncia y dispensador de monómero

El separador yeso / acrílico es un gel líquido diseñado para evitar la adherencia del yeso con el acrílico, (33) mientras el pincel es una herramienta que se utiliza para poder situar el separador en el modelo.

La cera calibrada y la cera utility son sustancias de baja fusión están compuestas principalmente de poliésteres derivados de ácidos grasos y alcohol que forman cadenas hidrocarbonadas, Estas suelen ser de origen animal, vegetal y mineral, algunas de ellas son la parafina, cera de abeja, resina natural (34)

El polímero y el monómero para ortodoncia es un material diseñado para la elaboración de aparatos para ortopedia maxilar y mandibular (35), el dispensador

de monómero es un bote que consta de una punta fina en la parte superior del mismo. eso nos ayuda a dosificar el monómero.

Por último, se emplean hules para pulir, piedra rosa, manta, blanco de España, rojo inglés, fieltros, lija de grano fino y medio de agua, fresón de tungsteno para acrílico y polycril.

Los hules para pulir son unas puntas de hule estas se utilizan para alisar la superficie de los alambres o metales .la piedra rosa es útil para desgastar la soldadura o el metal. la manta está hecha de varias capas de muselina su función es pulir el acrílico (36)

El blanco de España y rojo ingles son pastas fabricadas para dar brillo al acrílico dental, mientras el rojo ingles se utiliza para dar brillo a distintos metales como lo son la plata, bronce, etc. (37)

El polycril es un polvo para pulir acrílicos, resinas y material flexible (38), Los fieltros son herramientas rotativas que se acoplan a piezas de mano de baja o altavelocidad y están diseñados para ofrecer un acabado suave y brillante en diversos materiales restaurativos (39).

La lija de grano fino y medio de gua se encuentran en la ferretería, suelen utilizarse para quitar ciertas irregularidades del acrílico ocasionadas por el desgaste con el fresón de tungsteno. El fresón de tungsteno este hecho de acero de alta velocidad, están diseñados específicamente para trabajar con acrílico. (40)

### **Equipo:**

Recortadora dental, punteadora, micromotor, motor de banco estos forman parte de los equipos dentales que se usan para realizar el aparato siendo de gran ayuda al personal.

### **Pasos a seguir:**

En primer lugar, el especialista valora al paciente en su consultorio para tener un diagnóstico exacto del tratamiento a establecer, posteriormente el especialista toma

una impresión dental al paciente para correrla con yeso de ortodoncia y así obtener el modelo de trabajo que se entregara al técnico dental.

Una vez obtenida la impresión el modelo de trabajo se lleva al laboratorio dental, para darle las indicaciones al técnico del trabajo a hacer, el técnico debe de desinfectar el modelo para no contraer alguna infección y/o enfermedad, esta impresión cuenta con una vista oclusal, lateral derecha e izquierda y una vista frontal (Fotografía 2 -5) en donde se puede observar los frenillos, fondo de sacro haciendo referencia a la vista frontal.

En esta impresión el técnico dental puede apreciar el arco dentario del niño, el tipo de dentición, si existe apiñamiento dental, acto seguido se seccionan las caras proximales de los dos primeros premolares y los dos primeros molares superiores con ayuda del arco de joyero que permite cortar el yeso dental. (Fotografía 6-7)

Por consiguiente, se sugiere aliviar ligeramente la papila gingival de los dientes en donde irán las bandas, esto nos permite que las bandas tengan un mejor adaptación al diente. (Fotografía 8)

Con ayuda de una punteadora dental se suelda el material para banda, este es un equipo de gama dental que se conecta a la corriente eléctrica consta de dos puntas de cobre un botón de encendido y apagado y una palanca para poder soldar. (Fotografía 9)

Teniendo preparados los dientes donde irán las bandas se mide el material para banda y con ayuda de un pusher y una pinza mosco se comienza adosar el material al diente, por consiguiente, esta se puntea en la punteadora y después se coloca en realizarán los dobleces, esto se hace para que el modelo no tenga retención con el alginato dental- (Fotografía 17)

Para tomar la impresión dental se necesita alginato, este se coloca en una taza de hule específicamente para alginato, este material requiere de medidas, dependiendo del tamaño del modelo y la cucharilla se colocan las medidas con el material anteriormente mencionado en la taza. (Fotografía 18)

Acto seguido se vierte agua en el alginato para poder dar inicio al mezclado del material. proporción 1: 1(uno de agua por uno de alginato) (Fotografía 19)

Una vez obtenida una mezcla homogénea se procede a tomar la impresión del modelo previamente mojado, cuando este gelifica se retira el modelo de la porta impresión, con ayuda de una espátula se colocan las bandas correspondientes a cada diente en la impresión obtenida con alginato para después vaciar el yeso para ortodoncia (Fotografía 20 – 22)

A continuación, se usa un vibrador dental para poder disminuir las burbujas ocasionadas por el vaciado dental, esperamos a que el yeso fragüe para poder retirar la impresión, de esta manera se analiza la impresión para poder observar si existe alguna irregularidad durante el vaciado dental (Fotografía 23 -25)

Seguidamente el modelo se lleva a recortar en una recortadora dental esta es una herramienta utilizada en el ámbito dental para recortar yesos, en esta impresión que lleva por nombre “modelo” se elaboran los dobleces del aparato sobre las bandas hechas, para esto se ocupa alambre para ortodoncia calibre 36, pinzas de corte, pinzas de dos y tres picos, lápiz de cera color blanco. (Fotografía 26)

Con el lápiz de cera se marca el inicio del doblez de la primera banda y el final del doblez que corresponde a la segunda banda del lado izquierdo del modelo. (Fotografía 27)

Mientras tanto con la pinza de dos picos se hace el doblez, colocando el alambre en la punta redonda, logrando que el alambre tome la forma de “u” (Fotografía 28). después con la pinza de tres picos se hace una pequeña presión para que se adapte el doblez a la cara palatina de la primera banda. (Fotografía 29)

Así mismo, con la pinza de dos picos se van realizando pequeños dobleces en el alambre logrando que este se vea que tiene onditas en la parte superior, por último, se adapta el alambre a la cara palatina de la segunda banda. (Figura 30)

Se realiza una parte retentiva en la parte inferior del esqueleto metálico con el fin de que el alambre no se desaloje del acrílico. (Fotografía 31)

Una vez terminado el doblado se coloca en una vista oclusal esto permite que se pueda observar la adaptación del alambre a la banda (llamado esqueleto metálico). (Fotografía 32) y (Fotografía 33) para poder ver si esta no presenta alguna irregularidad (Fotografía 10-11) se realizarán los dobleces, esto se hace para que el modelo no tenga retención con el alginato dental- (Fotografía 17)

Para tomar la impresión dental se necesita alginato, este se coloca en una taza de hule específicamente para alginato, este material requiere de medidas, dependiendo del tamaño del modelo y la cucharilla se colocan las medidas con el material anteriormente mencionado en la taza. (Fotografía 18)

Acto seguido se vierte agua en el alginato para poder dar inicio al mezclado del material. proporción 1: 1 (uno de agua por uno de alginato) (Fotografía 19)

Una vez obtenida una mezcla homogénea se procede a tomar la impresión del modelo previamente mojado, cuando este gelifica se retira el modelo de la porta impresión, con ayuda de una espátula se colocan las bandas correspondientes a cada diente en la impresión obtenida con alginato para después vaciar el yeso para ortodoncia (Fotografía 20 – 22)

A continuación, se usa un vibrador dental para poder disminuir las burbujas ocasionadas por el vaciado dental, esperamos a que el yeso fragüe para poder retirar la impresión, de esta manera se analiza la impresión para poder observar si existe alguna irregularidad durante el vaciado dental (Fotografía 23 -25)

Seguidamente el modelo se lleva a recortar en una recortadora dental esta es una herramienta utilizada en el ámbito dental para recortar yesos, en esta impresión que lleva por nombre “modelo” se elaboran los dobleces del aparato sobre las bandas hechas, para esto se ocupa alambre para ortodoncia calibre 36, pinzas de corte, pinzas de dos y tres picos, lápiz de cera color blanco. (Fotografía 26)

Con el lápiz de cera se marca el inicio del dobléz de la primera banda y el final del dobléz que corresponde a la segunda banda del lado izquierdo del modelo. (Fotografía 27)

Mientras tanto con la pinza de dos picos se hace el dobléz, colocando el alambre en la punta redonda, logrando que el alambre tome la forma de “u” (Fotografía 28). después con la pinza de tres picos se hace una pequeña presión para que se adapte el dobléz a la cara palatina de la primera banda. (Fotografía 29)

Así mismo, con la pinza de dos picos se van realizando pequeños dobleces en el alambre logrando que este se vea que tiene onditas en la parte superior, por último, se adapta el alambre a la cara palatina de la segunda banda. (Figura 30)

Se realiza una parte retentiva en la parte inferior del esqueleto metálico con el fin de que el alambre no se desaloje del acrílico. (Fotografía 31)

Una vez terminado el dobléz se coloca en una vista oclusal esto permite que se pueda observar la adaptación del alambre a la banda llamado esqueleto metálico). (Fotografía 32) y (Fotografía 33)

Estas bandas constan de una vista palatina, una vista bucal del lado derecho e izquierdo del modelo y una vista oclusal con las bandas terminadas. (Fotografía 12-16)

Después en una taza de hule con agua se coloca el modelo con las bandas terminadas para humedecerlo previamente a la impresión dental en donde se realizarán los dobleces, esto se hace para que el modelo no tenga retención con el alginato dental- (Fotografía 17)

Para tomar la impresión dental se necesita alginato, este se coloca en una taza de hule específicamente para alginato, este material requiere de medidas, dependiendo del tamaño del modelo y la cucharilla se colocan las medidas con el material anteriormente mencionado en la taza. (Fotografía 18)

Acto seguido se vierte agua en el alginato para poder dar inicio al mezclado del material. proporción 1: 1(unos de agua por uno de alginato) (Fotografía 19)

Una vez obtenida una mezcla homogénea se procede a tomar la impresión del modelo previamente mojado, cuando este gelifica se retira el modelo de la porta impresión, con ayuda de una espátula se colocan las bandas correspondientes a cada diente en la impresión obtenida con alginato para después vaciar el yeso para ortodoncia (Fotografía 20 – 22)

A continuación, se usa un vibrador dental para poder disminuir las burbujas ocasionadas por el vaciado dental, esperamos a que el yeso fragüe para poder retirar la impresión, de esta manera se analiza la impresión para poder observar si existe alguna irregularidad durante el vaciado dental (Fotografía 23 -25)

Seguidamente el modelo se lleva a recortar en una recortadora dental esta es una herramienta utilizada en el ámbito dental para recortar yesos, en esta impresión que lleva por nombre “modelo” se elaboran los dobleces del aparato sobre las bandas hechas, para esto se ocupa alambre para ortodoncia calibre 36, pinzas de corte, pinzas de dos y tres picos, lápiz de cera color blanco. (Fotografía 26)

Con el lápiz de cera se marca el inicio del doblez de la primera banda y el final del doblez que corresponde a la segunda banda del lado izquierdo del modelo. (Fotografía 27)

Mientras tanto con la pinza de dos picos se hace el doblez, colocando el alambre en la punta redonda, logrando que el alambre tome la forma de “u” (Fotografía 28). después con la pinza de tres picos se hace una pequeña presión para que se adapte el doblez a la cara palatina de la primera banda. (Fotografía 29)

Así mismo, con la pinza de dos picos se van realizando pequeños dobleces en el alambre logrando que este se vea que tiene onditas en la parte superior, por último se adapta el alambre a la cara palatina de la segunda banda. (Figura 30)

Se realiza una parte retentiva en la parte inferior del esqueleto metálico con el fin de que el alambre no se desaloje del acrílico. (Fotografía 31)

Una vez terminado el doblez se coloca en una vista oclusal esto permite que se pueda observar la adaptación del alambre a la banda llamado esqueleto metálico). (Fotografía 32,33)

Posteriormente con las pinzas de corte se corta el excedente de alambre de la retención del esqueleto metálico (Fotografía 34)

De esta manera se procede a colocar los esqueletos metálicos del lado derecho e izquierdo al modelo con ayuda de una bolita de cera utility, para poder visualizar si estos esqueletos no tienen alguna irregularidad y no exista choque con la mucosa (Fotografía 35-36)

Se corta la punta del empaque del tornillo de expansión (el tornillo de expansión es un elemento metálico que se utiliza para en ortodoncia para ampliar la arcada dentaria) con las pinzas de corte, este se coloca en el paladar del modelo junto con los dobleces para visualizar que este no interfiera en los dobleces, (Fotografía 37,38)

Acto siguiente se coloca cera calibrada en el modelo para que el acrílico no toque la mucosa (Fotografía 39)

Para el acrilizado del aparato: En el modelo se coloca separador yeso /acrílico con la ayuda de un pincel, este separador se coloca en toda la superficie del modelo para que el acrílico pueda separarse de una manera más fácil cuando este polimerice. (Fotografía 40)

Una vez que se haya secado el separador se procede a depositar polímero sobre la superficie del modelo, después con el dispensador de monómero se humedece el polímero, en este paso se emplea la Técnica que lleva por nombre “Sal y pimienta” (Fotografía 41-42)

A continuación, se agrega polímero y monómero hasta lograr un botón en donde se colocará el tornillo de expansión, una vez que el tornillo de expansión este colocado se sitúa polímero y monómero en toda la base del modelo, así mismo se incluye la parte retentiva del esqueleto metálico del lado derecho e izquierdo logrando así el acrilizado del aparato de Hass. (Fotografía 43 -48)

En una olla de presión se coloca el modelo para evitar burbujas en el proceso de polimerización (es cuando el acrílico endurece) la olla de presión también acelera el tiempo de polimerización del acrílico (Fotografía 49-50)

Para el soldado: Se retira el modelo de la olla de presión para proseguir con el soldado, para este paso se cubre el modelo con yeso para ortodoncia dejando libre la parte de los alambres y la parte palatina de las bandas esto se hace porque es aquí donde se colocará la soldadura. (Fotografía 51)

Teniendo lo anteriormente mencionado en las bandas se pone flux, después se debe de prender el soplete para llevarlo a donde se colocó el flux para poder deshidratarlo y calentar la soldadura para que fluya, esta fluye con el mismo calor proporcionado por el soplete dejando una superficie brillante. (Fotografía 52)

Ya soldadas las bandas, se procede a quitar el empaque del tornillo de expansión para poder retirar el aparato del modelo y a su vez la cera calibrada. (Fotografía 53)

Para el pulido del aparato de Hass se necesitara un micromotor strong, en la pieza de mano se coloca el fresón de tungsteno para acrílico, este se ocupa para poder desgastar el acrílico hasta lograr el grosor deseado . (Fotografía 54)

Después con una fresa conocida como “punta de lápiz” se retira el acrílico que haya quedado sobre los dobleces, con la piedra rosa se desgasta la soldadura que está en las bandas hasta tener un grosor uniforme. (Fotografía 55-56)

A esto se suma el alisamiento de las bandas con ayuda de una punta de hule, una vez teniendo las bandas lisas se pone un fieltro con rojo ingles sobre estas para poder obtener el brillo deseado (Fotografía 57-58)

Con una lija de grano medio y después de grano fino se alisa el acrílico para poder eliminar las irregularidades que haya dejado el desgaste con fresón (Fotografía 59)

Siguiendo con el procedimiento, se coloca una manta en el motor de banco y se cura (se dice este término cuando se quitan los hilos que sobresalen de la manta con ayuda de una espátula y encendedor) para que después se utilice para pulir el acrílico. el motor de banco consta de una tolva en la cual se coloca polycril y agua logrando una mezcla, esta mezcla se coloca en el acrílico y con la manta se empieza a pulir en forma de circulo.

Después, se retira la manta con polycril se coloca con blanco de España nos ayudara a darle brillo al acrílico dando así final al pulido del aparato. (Fotografía 60)

Una vez teniendo el aparato pulido se procede a seccionar el acrílico para poder activar el tornillo de expansión (Fotografía 61)

Al final el aparato se sitúa en el modelo de trabajo para presentación final de este mismo, esta presentación consta de cuatro vistas anteriormente mencionadas las cuales van desde una vista oclusal, una vista lateral del lado de derecho e izquierdo del modelo y una vista posterior de este, (Fotografía 62- 65)

## **CONCLUSIONES**

La elaboración del aparato de Hass para atender la dentición mixta en un paciente., siguiendo todos los procedimientos atendidos en expansión rápida de paladar, como casos de laboratorio en la carrera de Técnico Superior Universitario en Prótesis Bucodental, es importante como un soporte usual y metodológico altamente eficiente, ya que precisa los pasos a seguir para la elaboración del aparato de Hass

La guía de la elaboración del mencionado aparato expansión se fortaleció con su correspondiente fotografía, que proporciona un apoyo visual de cada paso a seguir en el proceso de laboratorio

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. .Gov.mx. [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en: [https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/23\\_Manual\\_PatologiasBucales.pdf](https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/23_Manual_PatologiasBucales.pdf)
2. Expansor de paladar para niños [Internet]. Ortodoncia Tres Torres Barcelona. [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://ortodonciabarcelona.com/tipos-de-ortodoncia/expansor-de-paladar/>
3. . de Cuba C de I y. GT de S. Ciencias Holguín [Internet]. Redalyc.org. [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181518058005.pdf>
4. Ortodoncia interceptiva [Internet]. Top Doctors. [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/ortodoncia-interceptiva>
5. Manejo ortopédico-ortodóntico con aparato de Hass y Schwartz en paciente con colapso transversal maxilar y mandibular [Internet]. Ortodoncia.ws. [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-19/>
6. ¿QUE ES LA DISYUNCIÓN? – World's Hygienist [Internet]. Colegiohigienistasmadrid.org. 2017 [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en: <http://colegiohigienistasmadrid.org/blog/?p=231>
7. Vallejo Izquierdo L A . Eficacia de los aparatos de expansión rápida maxilar Hyrax y Haas. . Journal of Multidisciplinary Dentistry . 08/09/2020; REQUERIDO (REQUERIDO): p. 112-119. Disponible en: [file:///C:/Users/Nancy/Downloads/maria,+v10\\_n2\\_2020\\_artigo14\\_revisao%20\(8\).pdf](file:///C:/Users/Nancy/Downloads/maria,+v10_n2_2020_artigo14_revisao%20(8).pdf)

8. Medigraphic.com. [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=55207>
9. Vista de Tratamiento para la corrección de mordidas cruzadas posteriores bilaterales [Internet]. Edu.co. [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/1210/753>
10. Vista de Expansión ortopédica maxilar con ortodoncia osteogénica periodontalmente acelerada [Internet]. Edu.co. [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/5401/pdf>
11. Kratzenberg MTU. ODONTOTECNICAS Técnicas Ortodónticas "Guía de la construcción y utilización de dispositivos terapéuticos ". AMOLCA; 2005.
12. Álvarez OQ. HACIENDO FACIL LA ORTODONCIA. AMOLCA; 2012.
13. Dra.: Cinthia Serrano. Kenhub [Internet]. REQUERIDO; REQUERIDO; Actualizado en 2024 [Consultado el 27 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/cavidad-bucal>
14. Torres Montañez N A . La cara Aspectos anatómicos III - Cavidad oral y Cavidad nasal. Unal. 2012; 4 (2): p. 46-59. Disponible en: [file:///C:/Users/Nancy/Downloads/cafloridoc,+Aporte+Estudiantil+Cara+III%20\(13\).pdf](file:///C:/Users/Nancy/Downloads/cafloridoc,+Aporte+Estudiantil+Cara+III%20(13).pdf)
15. Unam.mx. [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.odonto.unam.mx/sites/default/files/inline-files/Samaniego%20Canales%20Sara%20Helena%202019.pdf>

16. Jimenez MR. Mordida Cruzada en Ortodoncia [Internet]. manuelroman.com | ortodoncia invisible. 2021 [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://manuelroman.com/mordida-cruzada-en-ortodoncia/>
17. Pamies NM. La asimetría facial: qué es y cuál es el tratamiento [Internet]. Clínica Dental Dr. Montané. 2016 [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.clinicadentalmontane.com/blog/asimetria-facial/>
18. Vista de Abordaje terapéutico del colapso transversal del maxilar superior con microimplantes (TADs) [Internet]. Ulatina.ac.cr. [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://revistas.ulatina.ac.cr/index.php/odontologiavital/article/view/481/683>
19. Pérez-Flores A, Gallegos-Delgado F, Hernández-Carrera MJ, Torres-González P, Cuevas-Drago P, Fierro-Monti C. Risks associated with the use of Maxillary Rapid Expansion [Internet]. Isciii.es. [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v36n1/0213-1285-odonto-36-1-21.pdf>
20. De Sant ADA, Duarte S, Cuaderno De Odontopediatría OELDD. cuaderno de odontopediatría ORTODONCIA EN LA DENTICION DECIDUA Diagnostico Plan De Tratamiento y control. AMOLGA. 2004;
21. Scielo.cl. [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-01072018000300173&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-01072018000300173&script=sci_arttext)
22. Redalyc.org. [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4215/421539345010.pdf>
23. Disyunción – Laboratioceosa [Internet]. Laboratioceosa.com. [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://laboratioceosa.com/disyuncion/>

24. De maloclusión P de ADA y. su RCLDT. Revista Mexicana de Ortodoncia [Internet]. Medigraphic.com. [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortodoncia/mo-2020/mo202c.pdf>
25. Ciencia.bo. [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: [http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?lng=pt&pid=S2304-37682013000300004&script=sci\\_arttext](http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?lng=pt&pid=S2304-37682013000300004&script=sci_arttext)
26. Taza para Alginato dental [Internet]. Dental Shop Discount. [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://dentalshopdiscount.com/tienda/clinica/impresion/accesorios-y-varios/taza-alginato/>
27. Yeso piedra para ortodoncia blanco Tipo III Whip Mix 1kg [Internet]. Depósito Dental REISIX. [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: [https://depositodentalreisix.com/producto/yeso-piedra-para-ortodoncia-blanco-tipo-iii-whip-mix-1kg/?srsltid=AfmBOooa0Zqdwf4ixXuL-dGNVq0-ca3en9xTupnJnOWyM56hxi2\\_Rq-O](https://depositodentalreisix.com/producto/yeso-piedra-para-ortodoncia-blanco-tipo-iii-whip-mix-1kg/?srsltid=AfmBOooa0Zqdwf4ixXuL-dGNVq0-ca3en9xTupnJnOWyM56hxi2_Rq-O)
28. Balanzas Para Dentistas [Internet]. Balanzas Precisur. 2021 [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://balanzasprecisur.com/balanzas-para-dentistas/>
29. Medidor y Dosificador de Alginato Plástico [Internet]. Depósito Dental DentXpress. [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: [https://depositodentxpress.com/producto/medidor-y-dosificador-de-alginato/?srsltid=AfmBOoqP5DDwcQFgaVcmUbzxAIPPFgta\\_RPo9ialn1IPwqIO\\_PcNrUH2Z](https://depositodentxpress.com/producto/medidor-y-dosificador-de-alginato/?srsltid=AfmBOoqP5DDwcQFgaVcmUbzxAIPPFgta_RPo9ialn1IPwqIO_PcNrUH2Z)
30. ¿Qué es el agua? – Agua UV [Internet]. Www.uv.mx. [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.uv.mx/aguauv/ciencia-del-agua/>

31. Pinzas de Doble Angle 2 Pico de Pajaro 139 (Dos picos larga) (003) [Internet]. Depósito Dental REISIX. [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://depositodentalreisix.com/producto/pinzas-de-doble-angle-2-pico-de-pajaro-139-dos-picos-larga-003/?srsltid=AfmBOorj-SlfqIaAnUIZkgxUZNmdRkVt7pvdosKRdJZAdEu8Rd3ID774>
32. Alambres de Ortodoncia Redondos - [Internet]. Dentalqp.com. [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://dentalqp.com/producto/alambres-de-ortodoncia-redondos/>
33. Separador de yeso acrílico 44 Viarden [Internet]. Depósito Dental Web. [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://depositodentalweb.com/producto/separador-de-yeso-acrilico-44-viarden/>
34. ¿Qué son las ceras dentales y cuáles son sus usos? [Internet]. Futuralabs.io. FuturaLabs; 2024 [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.futuralabs.io/posts/que-son-las-ceras-dentales>
35. Acrílico Rápido NicTone Ortodoncia [Internet]. Odontologybg.com. [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://plus.odontologybg.com/producto/acrilico-rapido-nictone-ortodoncia-2/?srsltid=AfmBOorWvl-o8wKIDzqGGfcLRvQ-2iNjFMDx69HVEGqKWJToerT0bzdX>
36. MANTA PARA PULIR / VARIOS TAMAÑOS - Depósito Dental Naucalpan [Internet]. Depósito Dental Naucalpan. [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://dpnaucalpan.com/product/manta-para-pulir-varios-tamanos/>
37. Pasta Rojo Ingles para pulir metal Zomy 200 gr [Internet]. Depósito Dental REISIX. [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://depositodentalreisix.com/producto/pasta-rojo-ingles-para-pulir-metal->

[zomy-200-gr/?srsltid=AfmBOopzmjnRK-Rus41OxHvURha91hHFjyXGnLLRIsQyrxN7rN7VYMQz](https://dentalqp.com/producto/polycril-454-gr-mdc-dental/)

38. Polycril 454 gr MDC Dental [Internet]. Dentalqp.com. [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://dentalqp.com/producto/polycril-454-gr-mdc-dental/>
39. Disco de Filtro [Internet]. Depósito Dental DentXpress. [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: [https://depositodentexpress.com/producto/disco-de-filtro/?srsltid=AfmBOoqqjQ8D6Me7v5V7qzz7Nq8rSlvMFSHC9JBKGdmV95P\\_6U-BBuVb](https://depositodentexpress.com/producto/disco-de-filtro/?srsltid=AfmBOoqqjQ8D6Me7v5V7qzz7Nq8rSlvMFSHC9JBKGdmV95P_6U-BBuVb)
40. Fresones Para Acrílico [Internet]. Depósito Dental DentXpress. 2023 [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://depositodentexpress.com/producto/fresones-para-acrilico/?srsltid=AfmBOorabnyTjrR5WGkSxMydaYjB0pbBmji0OmSjtVq9SE87zc1HbSfQ>