

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela Académico Profesional de Odontología

Trabajo Académico

**Tiempo del cierre oclusal en mordidas abiertas  
anteriores con las aleaciones elgiloy azul y gummetal  
en dentición permanente**

Sarita Cleofe Cordova Acosta

Para optar el Título Profesional de  
Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

Huancayo, 2022

Repositorio Institucional Continental

Trabajo Académico



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

# ÍNDICE

## Contenido

|   |    |
|---|----|
| ÍNDICE.....                                   | 2  |
| RESUMEN .....                                 | 3  |
| ABSTRACT .....                                | 4  |
| <b>CAPÍTULO I:</b> .....                      | 5  |
| <b>PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO</b> .....        | 5  |
| 1.1 Planteamiento y formulación del Problema. | 5  |
| 1.2 Objetivos                                 | 7  |
| 1.3 Justificación                             | 7  |
| <b>CAPÍTULO II:</b> .....                     | 8  |
| <b>MARCO TEÓRICO</b> .....                    | 8  |
| 2.1 Antecedentes del problema                 | 8  |
| <b>CAPÍTULO III:</b> .....                    | 10 |
| <b>HIPÓTESIS Y VARIABLES</b> .....            | 10 |
| 3.1 Hipótesis                                 | 10 |
| <b>CAPÍTULO IV:</b> .....                     | 10 |
| <b>METODOLOGÍA</b> .....                      | 10 |
| 4.1 Método y alcance de la investigación.     | 10 |
| 4.2 Diseño de la investigación                | 11 |
| 4.3 Población y muestra                       | 11 |
| <b>CAPÍTULO V:</b> .....                      | 12 |
| <b>ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</b> .....         | 12 |
| 5.1 Presupuesto                               | 12 |
| 5.2 Cronograma                                | 13 |
| <b>REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS</b> .....        | 14 |

## RESUMEN

Introducción: La eficiencia clínica de las aleaciones Elgiloy Azul y Gummetal, son una excelente alternativa para el tratamiento ortodóntico en mordidas abiertas anteriores con dentición permanente logrando el cierre oclusal, evitando que el caso sea orto quirúrgico. Ambas aleaciones tienen una capacidad similar en el desarrollo de los casos, mostrando una diferencia de comodidad, menor tiempo de trabajo y costo con la aleación Gummetal por las propiedades que este posee. Objetivo: Comparar tiempo del cierre en mordidas abiertas anteriores con las aleaciones Elgiloy azul y Gummetal en dentición permanente. Materiales y método: Estudio no experimental, longitudinal, prospectivo y observacional. Se trabajará con diez historias clínicas de maquetas simuladoras con las mal oclusiones de mordidas abiertas, con la técnica de ortodoncia fija, brackets MBT y 10 arcos de la aleación Elgiloy Azul y 10 de la aleación Gummetal ejecutadas en cubas de agua caliente, en el laboratorio de la Universidad Continental realizando el trabajo comparativo.

Palabra claves: Elgiloy Azul, Gummetal, mordida abierta.

## ABSTRACT

Introduction: The clinical efficiency of the alloys Elgiloy Blue and Gummetal, are an excellent alternative for orthodontic treatment in previous open bites with permanent dentition achieving occlusal closure, preventing the case to be orthosurgical. Both alloys have a similar capacity in case development, showing a difference in comfort, shorter working time and cost with the Gummetal alloy for the properties it possesses. Objective: To compare closing time in previous open bites with Elgiloy blue and Gummetal alloys in permanent teething. Materials and method: Nonexperimental, longitudinal, prospective and observational study. We will work with ten clinical histories of mock-up models with bad open bite occlusions, with the technique of fixed orthodontics, MBT brackets and 10 arches of the Elgiloy Blue alloy and 10 of the Gummetal alloy executed in hot water tanks, in the laboratory of the Continental University doing the comparative work.

Keywords: Elgiloy Blue, Gummetal, open bite.

# CAPÍTULO I:

## PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

### 1.1 Planteamiento y formulación del Problema.

La mordida abierta proviene de diferentes factores de origen hereditario o adquirido, mayormente son causadas por la extrusión de las molares dando origen al crecimiento vertical posterior del complejo dentó alveolar, ocasionando una rotación posterior de la mandíbula dando inicio a esta alteración, otras causas comunes son también los hábitos adquiridos en edades tempranas (1) .

Según la tesis de Quiroga (2), las mordidas abiertas involucran la combinación de los tejidos, blandos y duros, por lo cual en el tratamiento es necesario la participación de un equipo multidisciplinario los pediatras, otorrinolaringólogos y fonoaudiólogos.

El Elgiloy azul es blando con una gran elasticidad y más comercial, recomendada cuando se hace dobleces y soldado, al ser sometido al tratamiento térmico del calor incrementa su templado y resistencia quedando más rígido que el acero inoxidable llegando a 120% y sin tratamiento tiene el 60% menos de rigidez (3).

En la investigación de Cruz (4) ,concluye que, el Elgiloy azul tiene la ventaja que se pueda trabajar en un estado blando y moldeable para elaborar los multi loops de la filosofía MEAW, pudiéndose endurecer después de la aplicación de calor, igualando al acero inoxidable.

Gummetal es una nueva aleación de  $\beta$ titanio libre de níquel compuesta de Titanio Compuesta de (Ti), Niobio (Nb), Tantalio (Ta), Circonio (Zr) y Oxígeno (O) desarrollada

por Toyota Laboratorio con características similares al caucho, ligera con flexibilidad, rigidez, elasticidad y biocompatible en comparación al Nitinol titanio, con rigidez y un control tridimensional único de los dientes (5).

Gummetal, es una aleación nueva de  $\beta$ Ti, para tratamientos de ortodoncia por su alta elasticidad, maleabilidad y baja rigidez; manifiesta tener las propiedades mecánicas más sobresalientes para un alambre de ortodoncia, lo que lo hace conveniente para su uso durante todas las fases del tratamiento (6).

En la actualidad hay muchas causas que dan origen a las mordidas abiertas las cuales causan una alteración en la oclusión, dificultando al paciente en su actividades masticatorias comunes, por lo cual se buscó diferentes maneras de dar solución a este problema, como los tratamientos ortopédicos, quirúrgicos y aparatologías fijas con nuevas técnicas y aleaciones, todas las formas tienen como objetivo principal, cerrar la mordida dando una oclusión estable mejorando la estética facial sin ocasionar daño en los tejidos que conforman el sistema estomatognático.

El interés de esta investigación es mejorar el tiempo de cierre de mordidas abiertas anteriores con las aleaciones Elgiloy azul y Gummetal en dentición permanente buscando la solución más inmediata, estable y de excelente resultado para esta alteración dental, sin llegar a requerir una cirugía ortognática.

Formulación del problema:

Problema general

¿Cuál sería el tiempo del cierre en mordidas abiertas anteriores con las aleaciones Elgiloy azul y Gummetal en dentición permanente?

Problemas específicos.

¿Cuál es el tipo de mordida abierta de los pacientes?

¿Cuál es el tiempo de cierre utilizando la aleación Gummetal?

¿Cuál es el tiempo de cierre utilizando la aleación Elgiloy azul?

¿Cuál es la relación que se da entre el tiempo de cierre de la mordida abierta utilizando la aleación Gummetal?

¿Cuál es la relación que se da entre el tiempo de cierre de mordida abierta utilizando la aleación Elgiloy azul?

## 1.2 Objetivos

Comparar tiempo del cierre en mordidas abiertas anteriores con las aleaciones Elgiloy azul y Gummetal en dentición permanente.

### Objetivos Específicos

Describir el tipo de mordida abierta de los pacientes.

Calcular el tiempo de cierre utilizando la aleación Gummetal.

Calcular el tiempo de cierre utilizando la aleación Elgiloy azul.

Establecer la relación que se da entre el tiempo de cierre de la mordida abierta utilizando la aleación Gummetal.

Establecer la relación que se da entre el tiempo de cierre de mordida abierta utilizando la aleación Elgiloy azul.

## 1.3 Justificación

### Justificación teórica

Esta investigación nos permitirá conocer el resultado de una nueva aleación, así como descubrir los nuevos resultados en tiempo y estética de las diferentes aleaciones.

### Social

Va a permitir a los ortodoncistas cuál de las aleaciones ya mencionadas brinda el servicio de salud oral menos traumático, más estético con menos tiempo de trabajo,



económico en los materiales y eficaz en los pacientes, dándonos así a escoger cuál de los dos es más conveniente para su uso.

El usuario, se beneficia con resultados a corto tiempo y mayor comodidad en el uso de aparatología.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes del problema

Según la tesis de Gonzales (7), concluye que, la mordida abierta responde a una falta de contacto evidente entre los dientes superiores e inferiores en el plano vertical, que se manifiesta bien a nivel del grupo incisivo o de los segmentos posteriores pudiendo ser unilateral o bilateral.

Silva (8) , concluye que en el tratamiento ortodóntico con casos de mordida abierta anterior y lateral severa se tiene que emplear la técnica multi loops, que es muy efectiva y es considerada como una alternativa al tratamiento orto quirúrgico en pacientes colaboradores.

Barazorda (9) , concluye que ,el uso de los arcos MEAW son muy efectivos para el tratamiento compensatorio con patrón esquelético de Clase III, siendo necesaria la colaboración del paciente las 24 horas con el uso tenaz de las ligas intermaxilares .

Los alambres Gummetal y los alambres NiTi convencionales poseen una técnica similar para alinear los dientes, donde los alambres Gummetal tienen ventajas sobre las aleaciones NiTi, siendo también los ideales para el tratamiento en pacientes con alergia al níquel (10) .

Según el artículo de Murakami et al. " Los tres tipos de alambres de  $\beta$ -Ti evaluados en este estudio presentan un riesgo similar de fractura del alambre bajo condiciones similares de deformación. El alambre TMA exhibió rápida propagación de grietas durante la deformación cíclica, mientras que Los alambres Resolve y Gummetal exhibieron relativamente lenta propagación del crack" (11).

Según Dr. Cárdenas (12) , la cirugía ortognática es una posibilidad para los pacientes con mordidas abiertas severas esqueléticas; esta alternativa de tratamiento genera miedo y preocupación económica ya que su costo es muy elevado, por tal motivo hoy se ofrece los tratamientos con la técnica MEAW, de esta manera el paciente tiene una alternativa de elección para su tratamiento.

El cierre de mordida con el camuflaje, es la mejor alternativa de tratamiento para devolverles la función y la estética facial, y evitar la cirugía ortognática, en los casos de mordida abiertas (13) .

Según la tesis de Moreno (14) , la mordida abierta se presenta en un 22% en comparación con otras mal oclusiones siendo en el sexo masculino mayor que el sexo femenino, donde los factores más resaltantes son la inclinación y la proinclinación de los incisivos centrales superiores e inferiores.

Según Buket et al. (15) , manifiestan que ,el uso de la curva mandibular inversa de los arcos Spee NITI junto con elásticos verticales anteriores en tratamientos con mordidas abiertas son de gran éxito.

Según tesis de Rudolphi (16) , nos indica que la etiología de la mordida abierta es multifactorial depende de muchos factores cuya estabilidad del tratamiento

no depende de la técnica que se utilice si no de la corrección del factor etiológico que lo originó.

Según Carulla et al. "En edades tempranas son más utilizados los reeducadores linguales, si no hay resultados se combinan con diferentes terapéuticas ortopédicas, ortodónticas y funcional según lo requiera el caso. Otras terapéuticas combinadas son la técnica fija, los intrusores y la cirugía maxilofacial " (17).

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### 3.1 Hipótesis

Existe diferencia de tiempo de cierre oclusal en mordidas abiertas anteriores con las aleaciones Elgiloy Azul y Gummetal en dentición permanente.

Variables :

Variable de supervisión.

Tiempo de cierre oclusal en mordidas abiertas anteriores,

Variable de asociación.

Elgiloy Azul y Gummetal,

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### 4.1 Método y alcance de la investigación.

Se empleará el método científico, según Bunge es: " El arte de formular preguntas y de probar respuestas, aplicada a la comprobación de afirmaciones

adoptando una actitud investigadora esforzándose por aumentar y renovar sus contactos con los hechos" (18).

La investigación que realizaremos será correlacional, Según Hernández et al. "Tiene, en alguna medida, un valor explicativo, aunque parcial, ya que el hecho de saber que dos conceptos o variables se relacionan, aporta cierta información explicativa" (19).

#### 4.2 Diseño de la investigación

No experimental, longitudinal, prospectivo y observacional.

#### 4.3 Población y muestra

Población:

Diez historias clínicas de maquetas simuladoras con la maloclusión de mordidas abiertas.

Muestra:

Son 10 maquetas con la técnica de ortodoncia fija, brackets MBT y 10 arcos de la aleación Elgiloy Azul y 10 de Gummetal, ejecutadas en el laboratorio de la Universidad Continental.

**CAPÍTULO V:**  
**ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

5.1 Presupuesto

| Descripción   | Cantidad     | Costo unitario S/. | Costo total S/. |
|---|--------------|--------------------|-----------------|
| Maquetas simuladoras                                  | 10           | S/.200             | S/2000.00       |
| Arco superior e inferior de la aleación Elgiloy azul. | 10           | S/. 17.00          | S/. 170.00      |
| Arco superior e inferior de la aleación Gummetal.     | 10           | S/. 50.00          | S/. 500.00      |
| Ligas bastoncitos.                                    | 500 unidades | S/. 0.10           | S/. 50.00       |
| Ligadura metálica N°10.                               | 01 rollo     | S/. 50.00          | S/. 50.00       |
| historias clínicas.                                   | 10           | S/. 10             | S/. 100.00      |
| Termómetro digital.                                   | 02           | S/. 200            | S/. 400.00      |
| Taper plástico de 20 X 15 cm.                         | 02           | S/. 7.00           | S/. 14.00       |
| Hervidora de 2 litros.                                | 01           | S/. 80             | S/. 80.00       |
| Agua mineral.   | 10 L.        | S/. 30             | S/. 30.00       |
| Otros.  |              |                    | S/. 100.00      |
| Monto total.  |              | S/. 644.1          | S/. 3494.00     |

## 5.2 Cronograma

| ACTIVIDADES   | AÑO 2021 |       |       |        |           |         |
|---|----------|-------|-------|--------|-----------|---------|
|   | MAYO     | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SETIEMBRE | OCTUBRE |
| elaboración de historias clínicas                     | X        |       |       |        |           |         |
| Armado de maquetas simuladoras                        | X        | X     |       |        |           |         |
| instalación de aparatología fija y arcos              |          | X     | X     |        |           |         |
| elaboración de la cuba de agua con termómetro digital |          |       |       | X      |           |         |
| comparación de la evolución de resultados.            |          |       |       |        | X         |         |
| Recopilación de datos de conclusión final.            |          |       |       |        | X         |         |
| Redacción del trabajo de investigación.               |          |       |       |        |           | X       |
| Presentación del trabajo finalizado.                  |          |       |       |        |           | X       |

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez E, Casaca R, Natera A. 1.001 Tips en Ortodoncia y sus secretos. In.: Almolca; 2007. p. 512.
2. Quiroga F. Diagnóstico de mordida abierta anterior. Tacna: Universidad Privada de Tacna, Escuela profesional de Odontología; 2016.
3. Uribe G. Fundamentos de odontología: Ortodoncia, teoría y clínica. Segunda ed. Colombia: CIB ( Corporacion para investigaciones biológicas); 2010.
4. Cruz M. Tratamiento ortodóntico con filosofía Meaw de un paciente con patrón esquelético clase III, ángulo alto y mordida abierta severa. Tesis de especialidad. Lima: Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Facultad de odontología; 2015.
5. Shiva K, Sheiji Y, Tadashi k, Dong W, Jae H, Wojciech C. Improved bioactivity of Gummetal Ti59Nb36Ta2Zr3O0.3 via formation of nanostructured surfaces. ; Mayo 2018.
6. Scocate N, Bitencourt M, Bitencourt N, Torres L, Cerqueira A, Listik E, et al. Evaluación in vitro de las influencias de diferentes materiales de alambre y sistemas de brackets al corregir el apiñamiento dental. Journal of Materiales Science: Materiales en medicina; 2020.
7. Gonzales E. Tratamiento ortodóntico de una clase II mordida abierta severa con la filosofía MEAW y movimiento dentario acelerado por micro osteo perforaciones. Lima - Perú: Universidad Nacional Mayor De San Marcos; 2015.
8. Silva D. Manejo ortodóntico de un quiste óseo fisural. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de odontología; 2018.
9. Barazorda D. Tratamiento ortodóntico compensatorio en patrón esquelético clase III mediante el uso del arco MEAW. Revista Odontológica Basadrina. 2020 Marzo 15; 4: p. 23-29.
10. Nordstrom B, Shojib T, Cameron W, Fields HW, Michael F, Gyoon D, et al. Comparison of changes in irregularity and transverse width with nickel-titanium and niobium-titanium-tantalum-zirconium archwires during initial orthodontic alignment in adolescents: A double-blind randomized clinical trial. Angle Orthod. 2018 Mayo.
11. Murakami T, Lijima M, Mugur T, Yano F, Kawashima I, Mizoguchi I. High-cycle fatigue behavior of beta-titanium orthodontic wires. Dental Materials Journal. 2015 Febrero 24; 34: p. 189-195.
12. Cardenas J. Tratamiento De Mordida Abierta con Tecnica MEAW". Huánuco: Universidad Nacional de Huánuco, Facultad De Ciencias De La Salud; 2017.

13. Rodriguez D, Hernandez D, Poma G, Rodriguez J, Orosco C. Corrección de una mordida abierta anterior en pacientes de clase II esquelética. Revista Mexicana de Ordoncia. 2016 Abril- junio; 4(2): p. 96-102.
14. Moreno D. Prevalencia de mordida abierta en niños de 6 - 12 años de edad que acuden a la clínica de la Universidad De Las Américas. Universidad de las Américas; 2016.
15. Buket E, Nazan K. Evaluación tridimensional de pacientes con mordida abierta tratados con elásticos anteriores y arcos curvos. American Journal of Orthodontic. 2018 Noviembre; 154(1).
16. Rudolphi L. Etiología y estabilidad de la mordida abierta anterior. Revisión bibliográfica. Sevilla: Universidad De Sevilla, Facultad De Odontología; 2018.
17. Carulla D, Curbelo R, Benedith M. Mordida abierta anterior: Dentición, categorías y terapéuticas - revisión bibliográfica. Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría. 2020.
18. Bunge M. La Ciencia, Su Método y Su Filosofía. 2013.
19. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología De La Investigación. 2006; 6.