

**UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA DE SAN
FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

VICERRECTORADO

**CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN**

CARRERA DE ODONTOLOGÍA



**“FÉRULAS DE MIORELAJACIÓN COMO MÉTODO DE
CONTENCIÓN POST TRATAMIENTO DE ORTODONCIA EN
PACIENTES BRUXÓMANOS CONSULTA PRIVADA
GESTION 2025 CIUDAD DE SUCRE”**

TRABAJO REALIZADO EN OPCIÓN

A LA ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA

POSTULANTE: Jhonny Salinas Campos

**SUCRE – BOLIVIA
2025**

**UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA DE SAN
FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

VICERRECTORADO

**CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN**

CARRERA DE ODONTOLOGÍA



**“FÉRULAS DE MIORELAJACIÓN COMO MÉTODO DE
CONTENCIÓN POST TRATAMIENTO DE ORTODONCIA EN
PACIENTES BRUXÓMANOS CONSULTA PRIVADA
GESTION 2025 CIUDAD DE SUCRE”**

TRABAJO REALIZADO EN OPCIÓN

A LA ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA

POSTULANTE: Jhonny Salinas Campos

TUTOR: MsC Marco Antonio Padilla Subieta

**SUCRE – BOLIVIA
2025**

CESIÓN DE DERECHOS.

Al presentar este trabajo como requisito previo para obtener el grado de especialista en Ortodoncia de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo al Centro de Estudios de Postgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad, para que se haga de este trabajo un documento disponible para su lectura, según normas de la Universidad.

También cedo a la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca los derechos de publicación de este trabajo o parte de él, manteniendo mis derechos de autor hasta un periodo de 30 meses posterior a su aprobación.

JHONNY SALINAS CAMPOS

SUCRE, NOVIEMBRE DEL 2025

DEDICATORIA

A mi querida familia que siempre están apoyándome porque anhelan mi superación permanente.

.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a Dios por haberme creado y estar a mi lado siempre.

Agradecimientos a mi familia por el impulso constante para la superación y bienestar personal.

Profundo reconocimiento a la Facultad de Odontología de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca por la permanente oferta de programas de posgrado para la superación de los profesionales.

A mi asesor: Dr. Marco Antonio Padilla Subieta, sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y su motivación fueron fundamentales para la realización de esta tesis.

Y a todo los Docentes que compartieron su experiencias y conocimientos.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
1.- ANTECEDENTES Y ORIGEN DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
2.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLÉMICA.....	5
3.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN O PREGUNTA CIENTÍFICA.....	5
4.- JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
5.-OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
5.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
6.- HIPÓTESIS.....	6
7. DISEÑO METODOLÓGICO.....	7
7. 1. LA METODOLOGÍA UTILIZADA.....	7
7.2 TÉCNICAS A UTILIZARSE	7
7.3 POBLACION Y MUESTRA.....	8
7.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	9
CAPÍTULO I.....	11
1. MARCO TEÓRICO CONTEXTUAL.....	11
1.1. MARCO TEÓRICO.....	11
1.1.1. ORTODONCIA Y SUS FUNDAMENTOS.....	11
1.1.2. FASES DE LA ORTODONCIA.....	11

1.1.3. IMPORTANCIA DE LA CONTENCIÓN Y TIPOS DE DISPOSITIVOS RETENEDORES.....	12
1.1.4. BRUXISMO.....	13
1.1.5. SÍNTOMAS DEL BRUXISMO	13
1.1.6. EFECTOS DEL BRUXISMO	15
1.1.7. ORTODONCIA Y SU RELACIÓN CON EL BRUXISMO.....	16
1.2 MARCO CONTEXTUAL.....	16
1.2.1 DEFINICIÓN Y TIPOS DE FÉRULAS DE MIORELAJACIÓN.....	16
1.2.2. MECANISMO DE ACCIÓN DE LAS FÉRULAS DE MIORELAJACIÓN.....	17
1.2.3. TIPOS DE FÉRULAS OCLUSALES.....	18
1.2.4. IMPACTO CLÍNICO Y SEGUIMIENTO.....	19
1.2.5. PROPUESTA DE FÉRULAS DE MIORELAJACIÓN COMO MÉTODO DE CONTENCIÓN.....	21
CAPÍTULO II	25
DIAGNÓSTICO.....	25
2.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	25
CAPÍTULO III.....	35
PROPUESTA.....	41
3.1 Título del proyecto.....	41
3.2 Introducción.....	41
3.3 Justificación.....	42

3.4 Objetivos y Metas del Proyecto.....	41
3.4.1 Objetivo General.....	42
3.4.2 Objetivos Específicos.....	42
3.5 Propuesta de Valor.....	43
3.6. Protocolo completo para la confección de una férula tipo Michigan en paciente postortodoncia.....	43
CONCLUSIÓN.....	58
RECOMENDACIONES.....	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
ANEXOS.....	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución de experiencia profesional en Ortodoncia.....	25
Tabla 2 Observación de desgaste dentario temprano en pacientes ortodónticos.....	26
Tabla 3 Uso de férulas de miorelajación en la práctica odontológica.....	27
Tabla 4 Reducción de los síntomas del bruxismo por el uso de Férulas de Miorelajación.....	28
Tabla 5 Uso de férulas de miorelajación como contención postortodoncia.....	29
Tabla 6 Intención de uso de férulas miorelajantes como contención postortodoncia en pacientes bruxómanos4.....	30
Tabla 7 Elección clínica del tipo de férula miorelajante.....	31
Tabla 8 Dificultades en la implementación de férulas de miorelajación.....	32

Tabla 9 formación específica sobre el uso de férulas de miorelajación como contención en el manejo del bruxismo.....	33
Tabla 10 Frecuencia de uso de la férula nocturna.....	35
Tabla 11 Percepción de mejora en la tensión o dolor mandibular tras el uso de la férula.....	36
Tabla 12 Percepción de cambios en síntomas relacionados con el bruxismo.....	37
Tabla 13 Percepción de la experiencia al dormir con la férula.....	38
Tabla 14 Utilidad percibida de la férula en recuperación postortodoncia y control del bruxismo.....	39

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Distribución de experiencia profesional en Ortodoncia.....	25
Gráfico 2 Observación de desgaste dentario temprano en pacientes ortodónticos... 	26
Gráfico 3 Uso de férulas de miorelajación en la práctica odontológica.....	27
Gráfico 4 Reducción de los síntomas del bruxismo por el uso de Férulas de Miorelajación.....	28
Gráfico 5 Uso de férulas de miorelajación como contención postortodoncia.....	29
Gráfico 6 Intención de uso de férulas miorelajantes como contención postortodoncia en pacientes bruxómanos.....	30
Gráfico 7 Elección clínica del tipo de férula miorelajante.....	31
Gráfico 8 Dificultades en la implementación de férulas de miorelajación.....	32
Gráfico 9 formación específica sobre el uso de férulas de miorelajación como contención en el manejo del bruxismo.....	33

Gráfico 10 Frecuencia de uso de la férula nocturna.....	35
Gráfico 11 Percepción de mejora en la tensión o dolor mandibular tras el uso de la férula.....	36
Gráfico 12 Percepción de cambios en síntomas relacionados con el bruxismo.....	37
Gráfico 13 Percepción de la experiencia al dormir con la férula.....	38
Gráfico 14 Utilidad percibida de la férula en recuperación postortodoncia y control del bruxismo.....	39

ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen N° 1. inicio de tratamiento.....	44
Imagen N° 2. Diagnostico	44
Imagen N° 3. Ultimo control.....	45
Imagen N° 4. Retiro de Brackets	46
Imagen N° 5. Contención convencional	47
Imagen N° 6. Fotografías finales	48
Imagen N° 7. Material para impresión	49
Imagen N° 8. Toma de impresión	49
Imagen N° 9. Vaciado de modelos	50
Imagen N° 10. Registro de plano oclusal en ASA	51
Imagen N° 11. Transferencia de datos al ASA	52
Imagen N° 12. Montaje en articulador	52
Imagen N° 13. Diseño de férula tipo Michigan en cera	54

Imagen N° 14. Acrilizado en laboratorio.....	55
Imagen N° 15. Ajuste oclusal.....	56
Imagen N° 16 Entrega de férula al paciente.....	57
Imagen N° 17 Férula de Miorelajación.....	57

RESUMEN

El bruxismo compromete la estabilidad de los resultados ortodóncicos al generar desgaste dentario y riesgo de recidiva.

El objetivo de este estudio fue evaluar la utilidad de las férulas de miorelajación tipo Michigan como método de contención en pacientes bruxómanos postortodoncia atendidos en consulta privada durante la gestión 2025.

Mediante un amplio análisis clínico, la descripción detallada del proceso de confección y la evaluación de sus beneficios a largo plazo, se demostró que este dispositivo no solo protege las estructuras dentarias del desgaste a causa del Bruxismo, sino que también contribuye a la estabilidad de los resultados ortodóncicos conseguidos y a la disminución de la tensión muscular y articular.

El trabajo resalta la importancia de realizar un diagnóstico previo completo, que incluya hallazgos clínicos como desgastes dentarios, registros fotográficos y análisis funcionales, para garantizar una correcta indicación y diseño de la férula de miorelajación. Asimismo, se muestra un protocolo secuencial que sirve como guía práctica para los profesionales especialistas en ortodoncia, combinando elementos técnicos y clínicos que mejoran los resultados del tratamiento.

Se realizó una investigación descriptiva, transversal, con enfoque cuantitativo, mediante encuestas aplicadas a ortodoncistas y pacientes atendidos en consulta privada en Sucre durante la gestión 2025. Los resultados mostraron que el 68% de los ortodoncistas consideró a las férulas más efectivas que los retenedores convencionales, y el 72% de los pacientes reportó reducción de síntomas musculares y mayor comodidad.

Para concluir, la férula de miorelajación tipo Michigan representa un aporte significativo a la ortodoncia contemporánea, al integrar la contención con el manejo de hábitos parafuncionales, favoreciendo el bienestar integral del paciente y ofreciendo un abordaje completo frente a las complicaciones del bruxismo postortodoncia.

Palabras clave: Férulas de miorelajación, contención ortodóncica, bruxismo.

INTRODUCCIÓN

El bruxismo es un hábito parafuncional que consiste en el apretamiento o rechinar de los dientes, que generalmente ocurre durante el sueño, pero también en estado de vigilia. Esta situación afecta a gran parte de la población y puede tener múltiples consecuencias clínicas, como desgaste de los bordes incisales y oclusales de los dientes, dolor en la musculatura masticatoria, desordenes temporomandibulares y fracasos en tratamientos ortodónticos previos (1). Su etiología es diversa, implicando factores psicológicos, neurológicos, genéticos y oclusales, lo que hace muy difícil su diagnóstico y tratamiento integral (2).

La prevalencia del bruxismo en la población y su relevancia con signos y síntomas que comprometen el aparato estomatognático han causado atención en la literatura, por los efectos en la funcionalidad y estructura dental que pueden ser, desgaste dental, dolor muscular y/o articular y alteraciones en la oclusión; por lo descrito se justifica la necesidad de contar con estrategias terapéuticas que no solo que no solo aminoren la sintomatología sino que también protejan resultados postortodónticos. (3)

En el ámbito ortodóntico, el bruxismo constituye un problema para el manejo del paciente, porque puede afectar la estabilidad de los resultados que se obtuvieron al finalizar el tratamiento. La fase de contención en ortodoncia es crucial evitar la recidiva, estabilizar los tejidos y mantener los resultados, Sin embargo, en pacientes con bruxismo, los retenedores convencionales no son suficientes para neutralizar las fuerzas oclusales que pueden afectar el tratamiento (4). Para tal motivo, es necesario optar por otras alternativas de contención, que no solo se centren en mantener la posición dentaria, sino que a la vez puedan contribuir a la relajación muscular y a la protección de los tejidos orales.

Han sido ampliamente utilizadas las férulas oclusales de miorelajación para el manejo del bruxismo, generalmente en el uso nocturno. El uso de estas férulas tiene por función distribuir las fuerzas oclusales, reducir la excesiva actividad muscular y resguardar las estructuras dentales de los efectos del bruxismo (5). El uso de estas férulas en pacientes bruxómanos en etapa de contención ortodóntica, podría cumplir con dos objetivos: como aparato de contención y como tratamiento para los síntomas que conlleva el bruxismo (6).

Muchos estudios demuestran que las férulas de miorelajación mejoran la sintomatología muscular y articular en pacientes con bruxismo, también ayudan a mejorar la adaptación neuromuscular y reducir la hiperactividad de los músculos masticadores (7). Por tal motivo, el uso como herramienta de contención post ortodoncia ofrecería muchos más beneficios frente a las férulas o retenedores tradicionales, más aún en los casos de bruxismo que persiste después del tratamiento ortodóntico (8).

La presente tesis propone el uso de férulas de miorelajación como método de contención en pacientes bruxómanos que han finalizado su tratamiento ortodóntico. Se busca evaluar su eficacia en la preservación de los resultados ortodónticos, así como en la reducción de signos clínicos de bruxismo. Esta propuesta se fundamenta en la necesidad de ofrecer soluciones integrales que consideren no solo la estética y funcionalidad dental, sino también el bienestar muscular y articular del paciente (9).

1.- ANTECEDENTES Y ORIGEN DE LA INVESTIGACION

Antecedentes y origen de la investigación

El bruxismo se entiende como una parafunción que consiste en el apretamiento y/o rechinar de los dientes, que se manifiesta durante el sueño y/o en vigilia, que tiene una etiología multifactorial que comprende factores psicológicos, neurológicos y oclusales; esta definición universal permite nivelar criterios de diagnóstico en investigación clínica y epidemiológica, estableciendo el inicio de estudios que evalúan el impacto sobre tratamientos parafuncionales y ortodónticos. (1)

La etapa de contención en ortodoncia, es muy importante para consolidar los cambios dentoalveolares que se realizaron en las fases activas; la memoria del ligamento periodontal, la reorganización del hueso alveolar y la adaptación de la neuromusculatura necesitan un tiempo estabilización o contención controlados por retenedores, por tal razón es de suma importancia la selección del método de retención más adecuado para el tratamiento definitivo y así garantizar la duración de los resultados clínicos. (10)

Los estudios sobre métodos de retención muestran diversidad en tipos, indicaciones y eficiencia a largo plazo; Literaturas recientes resaltan factores importantes de recidiva como la edad, el grado del movimiento ortodóntico, la continuidad del uso de retenedores y los

hábitos parafuncionales, lo que motiva a dar soluciones individualizadas a cada paciente que se centren tanto en la posición dental como así también en los factores parafuncionales que puedan desencadenar recidiva. (10)

Dentro de las opciones terapéuticas para el manejo del bruxismo y la protección de tejido dentario, las férulas o protectores oclusales han sido considerablemente utilizadas con diversos objetivos: protección dentaria, equilibrio de las fuerzas oclusales, y ajuste neurosensorial de la relación entre maxilar y mandíbula; su empleo en episodios de trastornos temporomandibulares (TTM) y bruxismo ha validado efectos positivos sobre la sintomatología en diversos estudios clínicos y observacionales. (11)

Los datos recogidos clínicamente sobre férulas de multifunción (miorelajantes, protectores de estructura dentaria y contención ortodóncica) y su adaptación en pacientes revela beneficios en el confort, disminución de dolor muscular y protección dental, a pesar de la complejidad de la naturaleza de estos diseños y la pluralidad de criterios metodológicos dificulta generalizar los resultados y requieren la necesidad de realizar estudios objetivos de resultado. (12)

En México Villagómez Nava el 2021 hace un estudio denominado: Facetas de desgaste como factor determinante en la colocación de férula miorrelajante en pacientes bruxistas. que tiene por objetivo Determinar la relación entre el desgaste dental y la necesidad de férulas miorrelajantes en pacientes bruxistas. Haciendo un estudio observacional retrospectivo en pacientes con desgaste oclusal severo y antecedentes de bruxismo, utilizando como instrumentos Evaluación clínica, modelos de estudio, historia médica. Así llegando a la conclusión de que el desgaste dental es un indicador clave para la colocación de férulas miorrelajantes. Se plantea que estas férulas podrían tener un rol estabilizador en casos postortodóncicos con riesgo de recidiva funcional. (13)

En España Hidalgo Ordoñez 2021 realiza una revisión sistemática denominada Efecto de las férulas oclusales en la disfunción temporomandibular. Con el objetivo de evaluar la eficacia de las férulas oclusales en el tratamiento de disfunciones temporomandibulares, incluyendo bruxismo, utilizando una población 13 artículos observacionales, casos y control, que indican en sus conclusiones que las férulas oclusales tienen un efecto positivo en los pacientes con trastornos temporomandibulares, disminuyendo considerablemente la

sintomatología. Se menciona su posible aplicación en estabilización postortodóncica, aunque no como objetivo principal. (14)

Históricamente el nombre y el diseño de las férulas han ido variando, comprendiendo desde aparatos estabilizadores hasta férulas dirigidas a estimular miorelajación cambiando la dimensión vertical y en los esquemas de contacto dental; este progreso conceptual propone la posibilidad de integrar funciones terapéuticas (reducir el tono muscular) con funciones de contención postortodóncica, lo que representa una opción terapéutica integral para pacientes bruxómanos. (15)

Según Zhinín el 2023 en Ecuador, con su estudio uso de retención en ortodoncia, ¿es necesario? Busca el objetivo de Analizar la necesidad y efectividad de los métodos de retención en ortodoncia, incluyendo dispositivos alternativos como férulas. Estudio de 16 artículos realizados han demostrado la importancia de la retención para evitar recidiva. Aunque los retenedores convencionales son los más usados, se abre la posibilidad de explorar férulas miorelajantes como opción funcional en pacientes con bruxismo activo. (15)

Entre los estudios de Rojas Viteri 2025 en la Universidad Regional Autónoma de Los Andes de Ecuador hace un estudio para analizar la efectividad de las férulas miorelajantes en el bruxismo y su posible aplicación como método de contención postortodóncica, para tal efecto se realizó una revisión bibliográfica de literatura científica, tesis y artículos clínicos. Llegando a la conclusión de que las férulas miorelajantes reducen la actividad muscular y los síntomas del bruxismo. Se plantea su uso como método de contención funcional, aunque se requiere evidencia específica sobre su eficacia en retención postortodóncica. (16)

La presente investigación en su desarrollo pretende cerrar vacíos en la literatura mediante la comparación directa entre protocolos de contención convencionales y la propuesta de férulas de miorelajación en pacientes bruxómanos post ortodoncia, generando datos que permitan valorar no solo la retención de la posición dental sino también cambios en la actividad muscular, sintomatología y percepción del paciente sobre la funcionalidad y confort del dispositivo.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLÉMICA.

Los pacientes bruxómanos tienden a rechinar los dientes, lo que puede afectar negativamente los resultados del tratamiento ortodóntico al inducir movimientos dentales no deseados y causar desgaste dental.

Los métodos tradicionales de contención, como los retenedores fijos o removibles, pueden no ser completamente efectivos para estos pacientes debido a la presión adicional que ejerce el bruxismo. Por lo tanto, es esencial explorar métodos alternativos que puedan ofrecer una mejor protección y estabilidad post tratamiento.

El problema central de la investigación es la falta de un método de contención que integre protección dentaria y relajación muscular que se busca abordar en este estudio.

3.- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

¿Son las férulas de miorelajación efectivas como método de contención para mantener la posición dental después del tratamiento en pacientes que sufren de bruxismo?

4.- JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

La investigación es relevante porque los pacientes bruxómanos pueden enfrentar complicaciones adicionales después de la ortodoncia debido al hábito de rechinar los dientes. Las férulas de miorelajación podrían ofrecer una solución más adecuada al reducir la tensión muscular y proteger los dientes.

Tiene relevancia social al contribuir a mejorar la calidad de vida de pacientes bruxómanos, reduciendo síntomas y asegurando la durabilidad de los tratamientos. En el estado del arte, aunque existen estudios sobre férulas de miorelajación en el manejo del bruxismo, la evidencia sobre su aplicación como método de contención postortodoncia es escasa. Este vacío justifica la necesidad de generar datos específicos en este contexto. Metodológicamente, el uso de encuestas a ortodoncistas y pacientes permite conocer percepciones, experiencias y criterios clínicos actuales, aportando información práctica para la implementación de férulas en la fase de contención.

La justificación final de este proyecto radica en la búsqueda de soluciones integradas que atiendan la complejidad del aparato estomatognático en presencia de parafunciones, promoviendo intervenciones que combinen protección estructural y modulación funcional para mejorar la sostenibilidad de los resultados ortodóncicos y la calidad de vida de los pacientes afectados por bruxismo.

5.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

5.1. OBJETIVO GENERAL.

Determinar la utilidad de las férulas de miorelajación como método de contención en pacientes bruxómanos post-ortodoncia.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- ✓ Caracterizar las férulas de miorelajación utilizadas en odontología, detallando sus materiales, diseño y mecanismos de acción.
- ✓ Determinar el papel de las férulas como dispositivos de contención postortodoncia, especialmente en pacientes con antecedentes de bruxismo.
- ✓ Identificar los criterios clínicos para la indicación de férulas de miorelajación en el contexto postortodóncico por especialistas en ortodoncia.
- ✓ Determinar su efectividad frente a retenedores ortodóncicos convencionales.
- ✓ Proponer lineamientos clínicos para su implementación, considerando factores como comodidad, seguimiento y control del paciente.

6.- HIPÓTESIS.

6.1. Hipótesis Principal.

Las férulas de miorelajación son efectivas como método de contención para mantener la estabilidad dental post tratamiento en pacientes bruxómanos.

6.2. Hipótesis Nula

Las férulas de miorelajación no reducen significativamente la incidencia de movimientos dentales no deseados en pacientes bruxómanos.

7. DISEÑO METODOLÓGICO.

7. 1. LA METODOLOGÍA UTILIZADA.

La presente investigación es de tipo descriptiva porque busca caracterizar las prácticas clínicas, percepciones y experiencias de los ortodoncistas respecto al uso de férulas miorelajantes.

Transversal, por que la recolección de datos se realiza en un solo momento, sin hacer un seguimiento temporal.

Propositiva, porque además de describir la realidad, plantea una alternativa clínica (férulas de miorelajación) como método de contención postortodoncia en pacientes bruxómanos.

Enfoque de la investigación. - La investigación tiene un enfoque cuantitativo porque se utilizan preguntas cerradas y respuestas categóricas que permiten análisis estadístico.

Método inductivo. - Para el desarrollo de la investigación se utiliza el método inductivo porque permite analizar los datos empíricos y luego construir conclusiones generales sobre la viabilidad de tu propuesta.

7.2. TECNICAS A UTILIZARSE

Encuesta. - La presente investigación tiene como objetivo explorar la viabilidad del uso de férulas miorelajantes como método de contención postratamiento de ortodoncia en pacientes bruxómanos. Dado que se trata de una propuesta clínica que aún no ha sido ampliamente validada en la literatura científica, resulta fundamental conocer las percepciones, experiencias y prácticas actuales de los especialistas en ortodoncia frente a este tipo de dispositivos.

Instrumento.- El instrumento fue un cuestionario estructurado con preguntas cerradas y categóricas, diseñado para obtener información sobre la percepción, uso y eficacia de las férulas de miorelajación.

7.3. POBLACIÓN Y MUESTRA:

Universo.- Todos los ortodoncistas en ejercicio en la ciudad de Sucre durante la gestión 2025 y los pacientes que culminaron tratamiento ortodóncico en consulta privada en el mismo periodo.

Población. - La población de la presente investigación está dada por especialistas en ortodoncia que ejercen en clínicas, hospitales o consultorios privados. Asimismo, se consideró como parte de la población a los pacientes atendidos por dichos ortodoncistas durante el año en curso.

Para una correcta percepción se tomó en cuenta pacientes que concluyeron su tratamiento de ortodoncia en la consulta privada durante la gestión 2025 en la ciudad de Sucre

Muestra. – Ortodoncistas seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. De igual manera, se incluyeron todos los pacientes que culminaron su tratamiento ortodóncico durante el presente año, seleccionados bajo un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Criterios de inclusión:

- ✓ Ortodoncistas con título de especialista en ortodoncia.
- ✓ Ejercicio clínico activo.
- ✓ Pacientes que culminaron su tratamiento ortodóncico durante el presente año y que presentaban problemas de bruxismo.

Criterios de exclusión:

- ✓ Profesionales sin especialidad en ortodoncia.
- ✓ Encuestas incompletas.

- ✓ Pacientes que abandonaron el tratamiento antes de su culminación.
- ✓ Pacientes que no presentaban síntomas de bruxismo.

7.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

IDEPENDIENTE

Uso de férulas de miorelajación. (aplicación de contención post ortodoncia)

DEPENDIENTE

Eficacia de la contención en pacientes bruxómanos. (Estabilidad del tratamiento, reducción de síntomas, ausencia de recaída)

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable independiente

Uso de férulas de miorelajación como método de contención postortodoncia.

- Dimensiones e indicadores (relacionados con cuestionario 1 – ortodoncistas):
 - **Experiencia profesional:** Años de ejercicio en ortodoncia (P1).
 - **Observación clínica:** Signos de desgaste dentario relacionados con bruxismo (P2).
 - **Aplicación clínica:** Uso de férulas de miorelajación en la práctica (P3).
 - **Resultados percibidos:** Reducción de síntomas en pacientes con férulas (P4).
 - **Implementación en contención:** Uso de férulas post-ortodoncia (P5).
 - **Aceptación profesional:** Disposición a usar férulas como contención (P6).
 - **Preferencia de diseño:** Tipo de férula utilizada (P7).

- **Limitaciones:** Dificultades en implementación (P8).
- **Formación académica:** Capacitación específica en férulas (P9).
- **Técnica:** Encuesta a ortodoncistas.
- **Instrumento:** Cuestionario estructurado (Anexo 1).

Variable dependiente

Eficacia de la contención en pacientes bruxómanos post-ortodoncia.

- Dimensiones e indicadores (relacionados con cuestionario 2 – pacientes):
 - **Adherencia al tratamiento:** Frecuencia de uso nocturno de la férula (P1).
 - **Síntomas musculares:** Mejora en tensión o dolor mandibular (P2).
 - **Síntomas asociados:** Cambios en dolor de cabeza, desgaste dental, sensibilidad (P3).
 - **Confort del dispositivo:** Experiencia al dormir con la férula (P4).
 - **Eficacia percibida:** Utilidad de la férula en recuperación postortodoncia y control del bruxismo (P5).

CONSIDERACIONES ÉTICAS

La investigación respetó los principios de ética en investigación:

- Consentimiento informado de ortodoncistas y pacientes participantes.
- Anonimato y confidencialidad en el manejo de datos.
- Uso exclusivo de la información con fines académicos y científicos.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO CONTEXTUAL

1. 1. MARCO TEÓRICO.

1.1.1. Ortodoncia y sus fundamentos

La ortodoncia es la especialidad odontológica dedicada al diagnóstico, prevención y tratamiento de las maloclusiones dentarias y esqueléticas con el objetivo de lograr una oclusión funcional, equilibrio de las estructuras estomatognáticas y conseguir una armonía facial a largo plazo; los fundamentos de la ortodoncia incluyen la comprensión del patrón del crecimiento y desarrollo craneofacial, la fisiología de la oclusión, la biomecánica de los movimientos dentario y la respuesta biológica del periodonto de inserción a causa de las fuerzas ortodóncicas, elemento indispensables que orientan la correcta planificación del tratamiento y la aplicación precisa de fuerzas ortodóncicas para obtener movimientos dentarios predecibles y conservadores con la salud periodontal (17)

1.1.2. Fases de la Ortodoncia

La ortodoncia para su tratamiento se divide en que permiten una atención integral del paciente:

Evaluación y diagnóstico, en primer lugar, la anamnesis, exámenes extra e intraoral, fotografías, modelos de estudio y radiografías panorámica, cefálica lateral, periapicales y tomografía computarizada si el caso le requiere, para identificar discrepancias dentoalveolares y esqueléticas.

Planificación terapéutica, donde se establecen objetivos tanto funcionales como estéticos, las diferentes alternativas de tratamiento y la sucesión de procedimientos.

Fase interceptiva o temprana, generalmente en niños cuando procede, diseñada a corregir hábitos y alteraciones del crecimiento que puedan provocar la maloclusión.

Fase activa de tratamiento ortodóncico, fase ortodóncica propiamente dicha en la cual se utiliza aparatología fija (Brackets) que tiene por objetivo alineamiento y nivelación, cierre

de espacios, corrección de relaciones dentales y la ejecución precisa de cargas biomecánicas sobre el aparato dentoalveolar.

Fase de detalle y acabado, fase de movimientos oclusales finos, ajustes estéticos y optimización de la relación céntrica.

Fase de contención y seguimiento, se consigue luego del retiro de Brackets con dispositivos removibles o fijos y protocolos de control para mantener resultados y evitar la recidiva como el bruxismo y los cambios de posición. (18)

1.1.3. Importancia de la contención y tipos de dispositivos retenedores

El éxito en un tratamiento de ortodoncia no debe centrarse sólo en conseguir una correcta oclusión y alineaciones dentarias, si no también, en la estabilidad a largo plazo de estos resultados. En la actualidad, el uso de retenedores posterior al tratamiento ortodóncico activo ha sido ampliamente difundido y se ha transformado en un procedimiento fundamental para mantener de las posiciones dentarias y prevenir la recidiva de maloclusiones.

Son numerosos los factores que pueden afectar la estabilidad de los resultados, por ejemplo, la tensión provocada por las fibras periodontales (fibras interdetales y dentogingivales), contactos oclusales no estables, cambios fisiológicos por la edad del paciente y la salud periodontal (Johnston et al., 2015). Esta etiología multifactorial lo vuelve un proceso difícil de predecir.

Existen variados tipos de retenedores que podemos clasificar en dos grupos principales: los removibles y fijos presentado por Çifter 2017. Los removibles, como el retenedor de Hawley y los termoformados tipo Essix, ofrecen ventajas estéticas y permiten ajustes, aunque dependen del cumplimiento del paciente. Los retenedores fijos, generalmente alambres adheridos a la cara lingual de los dientes anteriores, proporcionan una contención continua sin necesidad de cooperación activa, aunque requieren controles periódicos por riesgo de fractura o acumulación de placa. En ocasiones su uso es indicado de por vida, por lo que deben ser capaz de asegurar la salud periodontal de los dientes. No son muchos los estudios que relacionen ambos tópicos, por lo que la elección de uno u otro tipo de

retenedor queda en muchas ocasiones supeditado a las preferencias personales de cada profesional. (19).

1.1.4. Bruxismo

El bruxismo es considerado una actividad parafuncional músculo mandibular repetitiva, caracterizada principalmente por apretamiento y/o rechinar dental. La etiología del bruxismo sigue siendo motivo de debate científico pues ha sido asociado a múltiples factores de riesgo, habiéndose por ello desarrollado a lo largo de los años distintas teorías. Estos factores de riesgo pueden ser clasificados básicamente en dos grupos que pudieran ser interactuantes: factores periféricos (morfológicos/anatómicos) y centrales (psicológicos y fisiopatológicos).

El bruxismo tiene dos diferentes manifestaciones circadianas: puede ocurrir durante la vigilia (bruxismo en vigilia) o durante el sueño (bruxismo del sueño); en ambos casos puede poner en riesgo la integridad del sistema estomatognático, siempre y cuando la fuerza de las actividades músculo-mandibulares que se ejerzan logre superar la capacidad adaptativa de los componentes fisiológicos. El diagnóstico de bruxismo ha sido prevalentemente anatómico/lesional, esto es, la observancia clínica de atriciones o abfracciones sin entender sus causas y mecanismos de inducción, desarrollo y persistencia, restringiendo subsecuentemente el accionar odontológico al manejo de los efectos nocivos. (20)

1.1.5. Síntomas del bruxismo

Los síntomas del bruxismo, ya sea durante el día o durante el sueño, pueden variar de una persona a otra y pueden incluir una combinación de los siguientes signos y síntomas:

Rechinar o apretar los dientes: Este es uno de los síntomas más comunes del bruxismo. Puede ocurrir durante el día o durante la noche (bruxismo nocturno). ∞ Dolor de cabeza:

El bruxismo puede causar dolores de cabeza, especialmente al despertar por la mañana.

Dolor en la mandíbula: La tensión y la presión ejercida sobre la mandíbula al apretar los dientes pueden provocar dolor en la mandíbula, que a menudo se siente como una sensación de tensión o rigidez.

Dolor facial: El bruxismo puede causar dolor en la cara, que puede manifestarse en las mejillas, la mandíbula, las sienes o alrededor de los oídos.

Sensibilidad dental: El constante apretar o rechinar de los dientes puede provocar sensibilidad dental, especialmente al consumir alimentos calientes, fríos o dulces.

Desgaste dental: El bruxismo puede causar desgaste anormal en los dientes, lo que puede llevar a problemas dentales como fracturas, astillamiento o pérdida de esmalte.

Dolor de oído: La presión ejercida sobre la mandíbula y los músculos faciales puede causar dolor en los oídos, a veces confundido con problemas de oído.

Trastornos del sueño: El bruxismo nocturno puede interrumpir el sueño y provocar despertares frecuentes durante la noche. Además de los síntomas mencionados anteriormente, el bruxismo también puede estar asociado con otros signos y efectos secundarios que vale la pena tener en cuenta:

Mordeduras en el interior de las mejillas: El apretar o rechinar los dientes puede provocar mordeduras en el interior de las mejillas, especialmente si se produce durante la noche. 8 el bruxismo puede.

Dolor de cuello y hombros: La tensión muscular causada por extenderse hasta el cuello y los hombros, causando molestias y rigidez en estas áreas.

Trastornos temporomandibulares (TTM): El bruxismo crónico puede contribuir al desarrollo de trastornos temporomandibulares, que afectan las articulaciones temporomandibulares y los músculos que controlan el movimiento de la mandíbula. ☞ Cambios en la mordida:

El bruxismo puede alterar la forma en que los dientes superiores e inferiores encajan entre sí, lo que puede provocar cambios en la mordida y dificultar la función adecuada de la mandíbula.

Ansiedad y estrés: El bruxismo a menudo está relacionado con el estrés y la ansiedad, y puede empeorar en situaciones de tensión emocional.

Trastornos del sueño: Además de interrumpir el sueño, el bruxismo nocturno puede estar asociado con otros trastornos del sueño como el insomnio o la apnea del sueño.

Fatiga muscular: La tensión constante en los músculos de la mandíbula y la cara debido al bruxismo puede provocar fatiga muscular y malestar. Es importante tener en cuenta que no todas las personas experimentan todos estos síntomas, y la gravedad de los síntomas puede variar. Si experimentas alguno de estos síntomas de manera recurrente, es recomendable consultar a un dentista u especialista en trastornos del sueño para recibir un diagnóstico adecuado y determinar el tratamiento necesario.

1.1.6. Efectos del Bruxismo Los efectos del bruxismo pueden variar dependiendo de diferentes factores, como la frecuencia, intensidad y duración con la que se manifiesta, así como la adaptación individual de cada persona. A continuación, se detallan algunos de los efectos comunes del bruxismo:

En los dientes:

Atrición: Desgaste de los dientes que puede llevar a la pérdida de esmalte, sensibilidad dental y coloración amarillenta.

Fracturas dentales: Principalmente en la zona anterior de la boca debido al desgaste dental y la presión excesiva.

En los tejidos:

Ligamento periodontal: Puede haber un ensanchamiento del ligamento periodontal que sostiene el diente en la encía.

Recesión de encías: La presión sobre los dientes puede acelerar enfermedades periodontales y causar retracción de las encías.

En los músculos:

Miopatías: Daños en los músculos, hipertrofia, lesiones y contracciones dolorosas en los músculos masticatorios.

En las articulaciones:

Articulación temporomandibular (ATM): Puede dañarse debido a la presión, causando trastornos como dolor continuo, chasquidos al abrir la boca, hablar o masticar.

En la salud general:

Dolores y tensiones: Pueden provocar dolores de cabeza, cervicales, estrés, trastornos alimentarios e insomnio, afectando el bienestar general. (21).

1.1.7. Ortodoncia y su Relación con el Bruxismo

En las últimas décadas, la demanda de tratamientos ortodóncicos ha crecido significativamente en todas las edades, especialmente con el uso de alineadores transparentes por sus ventajas estéticas y funcionales. Sin embargo, la literatura científica sugiere que la ortodoncia, en general, no tiene efectos clínicamente relevantes sobre los trastornos temporomandibulares (DTM) ni sobre la actividad muscular masticatoria (MMA), aunque persisten dudas sobre su impacto en el bruxismo.

Estudios recientes indican que los cambios oclusales inducidos por la ortodoncia no previenen ni aumentan el riesgo de DTM, y que la actividad bruxista parece mantenerse estable o con variaciones transitorias durante el tratamiento, dependiendo del tipo de aparato y del paciente. La evaluación del bruxismo debe considerar no solo el número de eventos, sino el nivel de actividad electromiográfica (EMG), que puede estar influido por factores psicosociales más que por la biomecánica ortodóncica. Por ello, se recomienda que los ortodoncistas realicen una valoración integral del paciente, incluyendo aspectos psicológicos y sociales, y que consideren un enfoque multidisciplinario cuando sea necesario, para prevenir conductas desadaptativas y garantizar un tratamiento seguro y personalizado. (22)

1. 2 MARCO CONTEXTUAL

1.2.1 Definición y Tipos de Férulas de Miorelajación

Las férulas oclusales , conocidas como protectores nocturnos, aparatos ortopédicos y aparatos bucales, se utilizan con frecuencia en las consultas dentales . Existen muchos

tipos de férulas oclusales, cada una de las cuales puede utilizarse para abordar diversas afecciones.

1.2.2. Mecanismo de acción de las férulas de miorelajación

Las férulas oclusales son beneficiosas para reducir la tensión, disminuir la actividad muscular y prevenir los efectos nocivos causados por el bruxismo y los trastornos temporomandibulares (TTM). Las opciones de tratamiento para los TTM incluyen tranquilidad, educación del paciente, terapia con férulas oclusales o fisioterapia. Definieron la terapia con férulas oclusales como "el arte y la ciencia de establecer la armonía neuromuscular en el sistema masticatorio y crear una desventaja mecánica para las fuerzas parafuncionales con aparatos removibles". Puede tratar a personas con TTM y bruxismo para la estabilización oclusal y para reducir el desgaste de la dentición.

Además, ayuda a diagnosticar y tratar varios trastornos del sistema masticatorio, dispersa la tensión en los dientes individuales aprovechando una superficie más grande que abarca todos los dientes del arco. En consecuencia, la tensión se distribuyó uniformemente y se logró la simetría muscular. El objetivo principal de la terapia con férulas oclusales es proteger los discos de la articulación temporomandibular (ATM) de tensiones disfuncionales que pueden provocar perforaciones o desplazamientos permanentes.

Se ha demostrado que las férulas oclusales reducen considerablemente los síntomas de TTM en la mayoría de los pacientes. También se utilizan con frecuencia para tratar a pacientes con trastornos internos y otros trastornos temporomandibulares que causan cefaleas tensionales y dolor cervical y orofacial.

Otros objetivos terapéuticos incluyen mejorar la función muscular mandibular y disminuir el dolor asociado mediante el establecimiento de una oclusión estable y equilibrada. Sin embargo, sus limitaciones pueden incluir la necesidad de ajustes periódicos y la posibilidad de incomodidad inicial para algunos pacientes. Antes de determinar el papel de la terapia con férula en cada paciente, se requiere un examen exhaustivo y un diagnóstico diferencial.

(23)

1.2.3. Tipos de férulas oclusales.

Las férulas de miorelajación son dispositivos intraorales utilizados en el tratamiento del bruxismo y los trastornos temporomandibulares (TTM), cuyo diseño y función varían según la necesidad terapéutica.

Férula de estabilización o de relajación tipo Michigan es considerada permisiva, ya que permite el libre posicionamiento de los cóndilos mandibulares sin interferencias, favoreciendo la estabilidad ortopédica de la articulación temporomandibular (ATM) y la oclusión. Su eficacia se potencia con la presencia de guía canina durante los movimientos excéntricos, aunque algunos estudios sugieren que el contacto bilateral balanceado también puede ser beneficioso.

El espesor ideal en el sector anterior es de 3 mm, ya que reduce la actividad muscular y previene la fatiga. No obstante, esta férula no detiene ni previene el bruxismo, sino que actúa como un modulador sintomático, con efectos inhibitorios transitorios durante las primeras semanas de uso. Su aplicación mejora la distribución de fuerzas, reduce la actividad electromiográfica (EMG) de los músculos masticatorios y del cuello, y puede lograr una remisión significativa del dolor en reposo y a la palpación en un porcentaje considerable de pacientes. También contribuye a la protección dentaria, estabilización de piezas móviles o sin antagonistas, y a la reducción de la carga articular, aunque no siempre mejora los ruidos articulares.

Férula de reposicionamiento anterior, por su parte, induce una posición mandibular más adelantada que la intercuspidadación máxima habitual, lo que permite la desprogramación muscular y la mejora de la relación cóndilo-disco. Está indicada en casos de desplazamiento discal con reducción, ya que disminuye la sobrecarga articular y facilita la adaptación de los tejidos retrodiscales. Aunque puede reducir significativamente los ruidos articulares, su uso prolongado puede generar efectos adversos como mordida abierta posterior o contractura del músculo pterigoideo lateral, por lo que se recomienda su uso principalmente nocturno y con seguimiento clínico estricto.

Plano de mordida anterior o férula de Sved es un dispositivo de cobertura parcial que solo contacta con los dientes anterosuperiores. Al limitar los contactos posteriores, reduce la

fuerza elevadora mandibular y la actividad EMG, siendo útil en casos de mioespasmos o dolor miofacial. Sin embargo, está contraindicada en pacientes con desplazamiento discal, ya que puede aumentar la compresión articular. Su uso debe ser limitado a periodos cortos (3 a 7 días) para evitar extrusiones dentarias.

Férula posterior o de Gelb se compone de áreas acrílicas sobre los dientes posteriores unidas por una barra lingual. Su objetivo es modificar la dimensión vertical y reposicionar la mandíbula, aunque su uso prolongado puede inducir cambios oclusales no deseados como la supraerupción de dientes sin antagonistas.

Férula pivotante es un dispositivo rígido que proporciona un único contacto posterior por cuadrante, buscando reducir la presión interarticular mediante una distracción condilar. Se indica especialmente en casos de luxación discal unilateral sin reducción, aunque su tolerancia es limitada y está contraindicada en pacientes con arcos dentarios cortos.

Férula blanda o resilente, fabricada con materiales elásticos, se adapta fácilmente a la arcada maxilar. Aunque no ofrece contactos oclusales uniformes, se utiliza como protección en pacientes con riesgo de traumatismos dentales, como deportistas, o en casos de bruxismo severo para disipar fuerzas intensas. Sin embargo, su eficacia clínica es menor que la de las férulas rígidas y su respaldo científico es limitado.

En cuanto al régimen de uso, los trastornos musculares responden mejor al uso nocturno parcial, con indicación diurna en momentos de mayor tensión emocional, mientras que los trastornos articulares requieren un uso más continuo. La selección del tipo de férula, su diseño y tiempo de uso deben individualizarse según la sintomatología, el diagnóstico funcional y la respuesta clínica del paciente, siempre bajo un control profesional riguroso para evitar efectos adversos y maximizar los beneficios terapéuticos. (24)

1.2.4. Impacto clínico y seguimiento

El impacto clínico en el manejo de trastornos temporomandibulares (TTM) y bruxismo, va a depender de una valoración integral que involucre tanto los objetivos funcionales como la adaptación del paciente a la férula oclusal. Las férulas oclusales, han demostrado que reducen el dolor muscular, aumenta la funcionalidad mandibular y la protección de las

estructuras dentarias, aunque sus efectos generalmente son transitorios y requieren seguimiento clínico permanente.

El éxito del tratamiento está vinculado a la individualización de cada paciente, la periodicidad de controles y la capacidad del odontólogo para realizar los ajustes correspondientes en el dispositivo terapéutico según la evolución clínica. Además, la supervisión clínica facilita la detección de efectos no deseados como migración dentaria, alteraciones oclusales o cambios en la actividad electromiográfica (EMG), lo que pone en evidencia la importancia del uso de protocolos estandarizados y registros clínicos detallados. dado este panorama con un abordaje interdisciplinario y la educación del paciente son primordiales para garantizar el tratamiento y optimizar los resultados a largo plazo. (25)

Reducción de síntomas musculares y articulares

La reducción de síntomas musculares y articulares, clínicamente necesita una revisión funcional que por medio de pruebas definidas que logren identificar alteraciones biomecánicas, inflamatorias o neuromusculares. Según Buckup, las técnicas clínicas deben centrarse en detectar signos como respuesta dolorosa al tacto, compromiso en la movilidad articular, espasmos musculares, debilidad funcional y alteraciones articulares como crujidos, laxitud o bloqueos mecánicos. La estrategia clínica se fundamenta en intervenciones manuales, ejercicios de estabilización postural y elementos ortopédicos que contribuyan a aliviar la carga articular y promover el reposo muscular. El autor resalta un diagnóstico precoz oportuna y correctamente organizada permite restaurar la funcionalidad motora, reducir las manifestaciones dolorosas y detener el trastorno. Asimismo, el control clínico permite adaptar las pautas terapéuticas de acuerdo a los cambios clínicos del paciente, disminuyendo la probabilidad de nuevos episodios dolorosos. (26)

Prevención de la recidiva dental y estabilidad a largo plazo

La prevención de la recidiva dental y la estabilidad a largo plazo tras tratamientos ortodónticos es el mayor desafío clínico en odontología. Según Cristóbal Flores (2021), la recidiva dental se debe a diversos factores, entre los que podemos nombrar a la memoria muscular, el desarrollo óseo facial, la retención inadecuada y la inestabilidad oclusal. Para

evitar estos efectos, se sugiere usar los aparatos retenedores por más tiempo incluso de forma permanente en algunos casos, como retenedores fijos o removibles, adaptados a las características individuales del paciente.

Importancia del seguimiento clínico y ajustes periódicos

La estabilidad post-tratamiento no está condicionado exclusivamente al tipo de aparatología, sino también se toma en cuenta una planificación integral que se centre en la biomecánica, el diagnóstico funcional y el seguimiento clínico. Además, se resalta el valor de capacitar al paciente en el empleo correcto de los retenedores y realizar controles periódicos para realizar los ajustes correspondientes del protocolo de contención. La evidencia clínica muestra que los casos con seguimiento activo y retención personalizada presentan menor tasa de recidiva y mejor alineación dental a largo plazo. Por tanto, la prevención efectiva requiere una combinación de factores: diagnóstico preciso, intervención temprana, retención sostenida y compromiso del paciente. (27)

1.2.5. Propuesta de Férulas de Miorelajación como Método de Contención

Se propone el uso de férulas de miorelajación como método de contención post-ortodoncia, especialmente en pacientes con antecedentes de hiperactividad muscular, bruxismo o signos de disfunción temporomandibular. Esta propuesta surge de la necesidad de ofrecer una alternativa terapéutica que no solo mantenga la posición dentaria lograda, sino que también contribuya activamente al equilibrio funcional del sistema estomatognático. A diferencia de los retenedores convencionales, las férulas miorelajantes permiten distribuir las cargas oclusales, reducir la tensión muscular y favorecer la adaptación neuromuscular, lo que se traduce en una mayor estabilidad a largo plazo.

La propuesta contempla una indicación personalizada, basada en el perfil clínico de cada paciente, el tipo de maloclusión tratada y la respuesta funcional observada durante el seguimiento. Se reconoce que la recidiva no depende únicamente del tipo de aparatología utilizada, sino de múltiples factores biomecánicos, musculares y conductuales que deben abordarse de forma integral. Por ello, se plantea un protocolo clínico que incluya la evaluación periódica del paciente, la educación sobre el uso correcto de la férula y los ajustes necesarios según su evolución. Esta estrategia busca no solo preservar los

resultados ortodóncicos, sino también mejorar la calidad de vida del paciente, reduciendo molestias musculares, tensiones articulares y el riesgo de recaídas.

Diseño y Características de las Férulas Propuestas

Las férulas tipo Michigan, también conocidas como férulas de estabilización oclusal, son dispositivos rígidos confeccionados generalmente en acrílico termopolimerizable, para adaptarse a la totalidad del arco maxilar y facilitar contactos oclusales simétricos en posición de máxima intercuspidadación en relación céntrica. Según Laverde Albarracín et al. (2024), su diseño funcional tiene como objetivo desprogramar la musculatura masticatoria, distribuir de forma uniforme las cargas sobre la articulación y facilitar el reposo neuromuscular, siendo especialmente útiles en el manejo de trastornos temporomandibulares (TTM), bruxismo y como método de contención post-tratamiento ortodóncico.

La confección de estas férulas requiere un protocolo clínico y laboratorial preciso, que incluye el uso de registros intermaxilares, montaje en articulador semiajustable y ajuste oclusal individualizado.

Protocolo de Uso Post Tratamiento Ortodóncico

El éxito del tratamiento ortodóncico en pacientes bruxómanos depende tanto del diseño como del seguimiento clínico, ya que una férula mal ajustada puede generar interferencias oclusales, sobrecarga muscular o incluso empeorar la sintomatología. Se aconseja emplear la férula principalmente durante la noche, aunque su régimen de uso puede modificarse en función de la evolución clínica.

Se concluye que, cuando se indica correctamente, la férula tipo Michigan no solo actúa como contención mecánica, sino que también contribuye activamente a la rehabilitación funcional del sistema estomatognático. (28)

Comparación con Otros Métodos de Contención

Según Herrera López et al. 2019, las férulas miorelajantes, como los tipos Michigan, se consideran como opción terapéutica funcional a los métodos convencionales de contención post-ortodoncia, específicamente en aquellos pacientes que presentan bruxismo o

disfunción temporomandibular. estos aparatos no solo favorecen a la estabilización de la posición dentaria, sino que también coadyuban a la relajación muscular y al equilibrio articular, lo que presenta una ventaja frente a retenedores tradicionales como los tipos Hawley o Essix, que solo se dedican a mantener la posición dentaria sin entrar en factores musculares o funcionales.

La comparación sugiere que al momento de elegir el método de contención debe considerarse una evaluación clínica individualizada, considerando factores musculares, articulares y de riesgo de recidiva a corto y largo plazo. (29)

Evidencia Científica y Estudios Previos

Las férulas oclusales tipo Michigan cuentan con respaldo científico como herramienta terapéutica eficaz en el manejo de trastornos temporomandibulares (TTM), bruxismo y como método de contención funcional post-ortodoncia. La literatura científica reciente ha evidenciado su utilidad para disminuir la sintomatología muscular, favorecer la función mandibular y conservar la alineación oclusal en casos de hiperactividad masticatoria o riesgo de recidiva.

Una revisión sistemática realizada por Hidalgo Ordoñez et al. (2021) analizó múltiples investigaciones sobre el efecto de las férulas oclusales en la disfunción temporomandibular. Los autores concluyen que las férulas rígidas, como el tipo Michigan, muestran resultados positivos en la reducción del dolor articular, la mejora del rango de apertura y la disminución de la actividad electromiográfica de los músculos masticatorios. Además, se destaca que su uso nocturno y su confección personalizada son factores clave para su eficacia clínica. (30)

Complementariamente, Herrera López et al. (2019) presentan un caso clínico en el que se emplea una férula multifunción en un paciente adulto con bruxismo del sueño y respiración bucal. El estudio evidencia que, más allá de la contención dentaria, estos dispositivos pueden contribuir a la rehabilitación funcional del sistema estomatognático, ofreciendo ventajas frente a retenedores convencionales como los tipos Hawley o Essix. (31)

Ambos trabajos coinciden en que la elección del dispositivo debe basarse en una evaluación clínica integral, considerando factores musculares, articulares y de riesgo de

recidiva, lo que refuerza la propuesta de férulas miorelajantes como método de contención post-ortodoncia en pacientes seleccionados.

Análisis Crítico de la Literatura Existente

Aunque la literatura existente apoya el uso de férulas de miorelajación, es importante considerar la variabilidad en los resultados debido a diferencias en el diseño de los estudios y las características individuales de los pacientes.

De manera integrada, la revisión bibliográfica sugiere que las férulas miorelajantes no deben solo usarse como aparatos de protección, sino como herramientas de tratamiento integral que pueden mejorar la estabilidad post-tratamiento ortodóncico y prevenir futuras complicaciones funcionales. Sin embargo, aún es necesario profundizar la investigación longitudinal para establecer protocolos estandarizados y parámetros clínicos de selección más definidos.

CAPITULO II

DIAGNÓSTICO

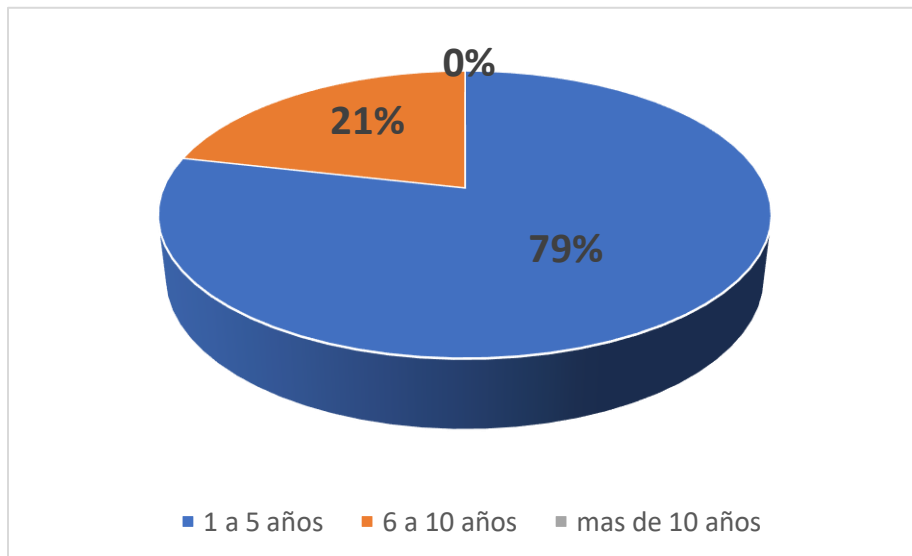
2.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Tabla 1 Distribución de experiencia profesional en Ortodoncia

Años de experiencia	Número	Porcentaje
1ª 5 años	22	79 %
5 a 10 años	6	21%
Más de 10 años	0	0 %

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 1 Distribución de experiencia profesional en Ortodoncia



Fuente: Elaboración Propia

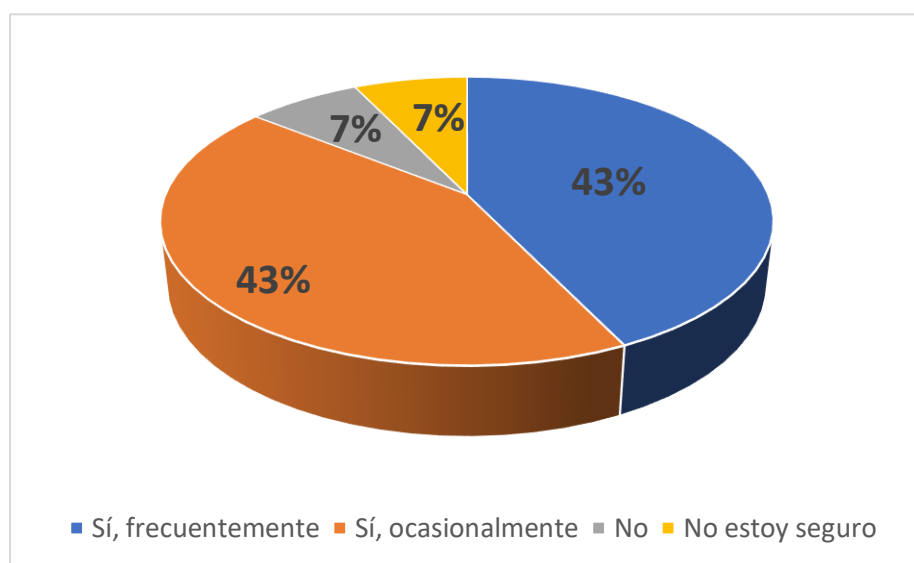
Interpretación. - Los resultados muestran que el 79 % de los especialistas en ortodoncia encuestados tienen entre 1 y 5 años de experiencia, mientras que el 21 % cuenta con 6 a 10 años, y ninguno supera los 10 años de ejercicio profesional.

Tabla 2 Observación de desgaste dentario temprano en pacientes ortodónticos

Signos de desgaste	Número	Porcentaje
Sí, frecuentemente	12	43 %
Sí, ocasionalmente	12	43 %
No	2	7 %
No estoy seguro	2	7 %

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 2 Observación de desgaste dentario temprano en pacientes ortodónticos



Fuente: Elaboración Propia

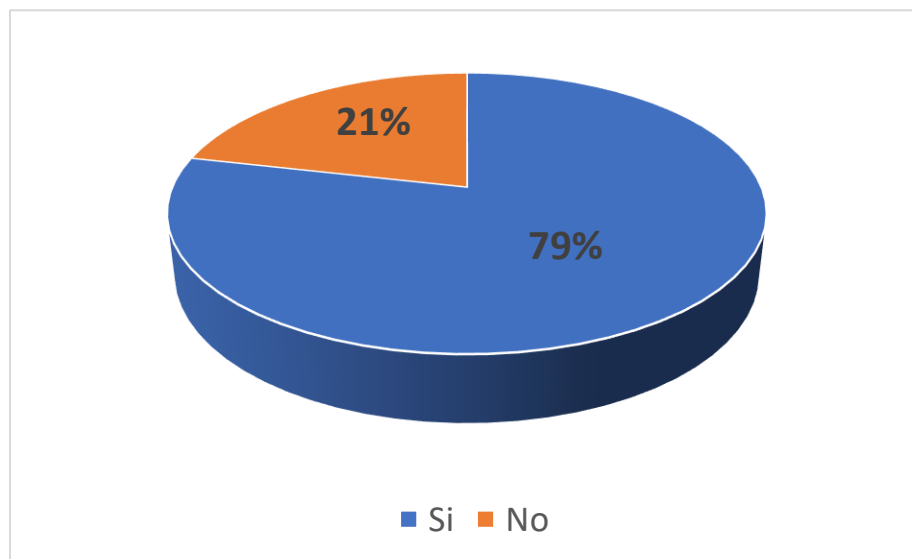
Interpretación. - Los datos revelan que el 86 % de los especialistas en ortodoncia han observado signos de desgaste dentario temprano en sus pacientes, ya sea frecuentemente (43 %) u ocasionalmente (43 %). Solo un 7 % no ha identificado estos signos, y otro 7 % no está seguro.

Tabla 3 Uso de férulas de miorelajación en la práctica odontológica

Uso de férulas	Número	Porcentaje
Sí	22	79 %
No	6	21 %

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 3 Uso de férulas de miorelajación en la práctica odontológica



Fuente: Elaboración Propia

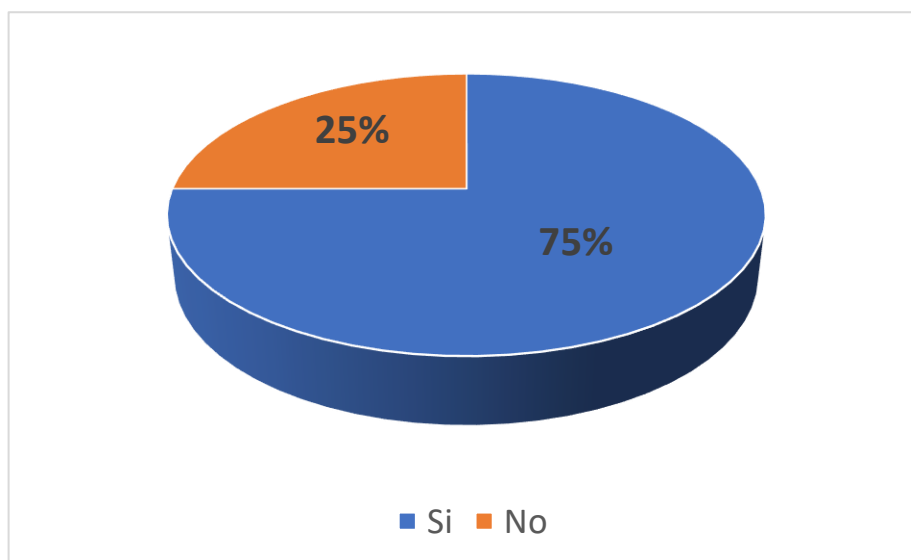
Interpretación. - Los resultados muestran que el 79 % de los especialistas en ortodoncia han observado signos de desgaste dentario temprano en sus pacientes, mientras que el 21 % no ha identificado dichos signos.

Tabla 4 Reducción de los síntomas del bruxismo por el uso de Férulas de Miorelajación

Reducción de síntomas	Número	Porcentaje
Sí	21	75 %
No	7	25 %

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 4 Reducción de los síntomas del bruxismo por el uso de Férulas de Miorelajación



Fuente: Elaboración Propia

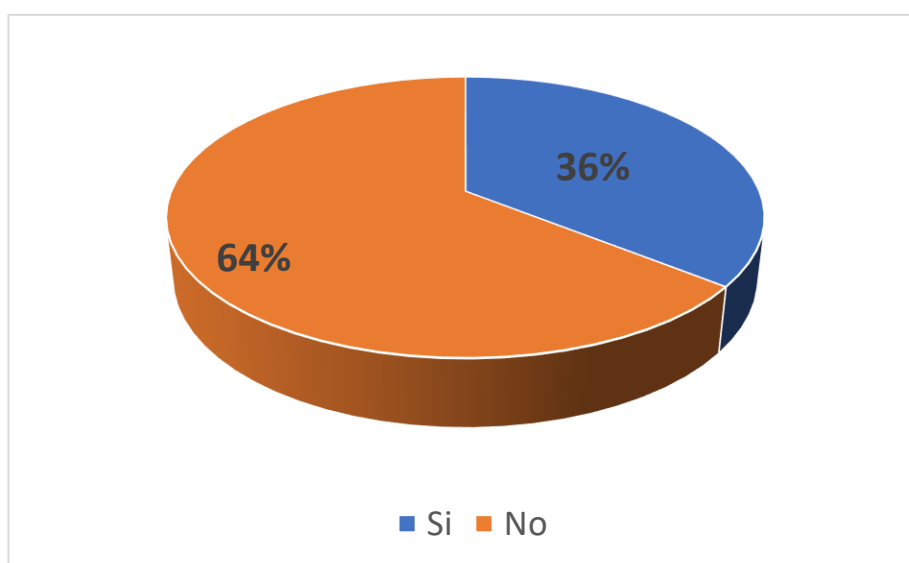
Interpretación. - Los resultados muestran que el 75 % de los especialistas en ortodoncia han observado una reducción de los síntomas del bruxismo en sus pacientes tras el uso de férulas de miorelajación, mientras que el 25 % no ha notado dicha mejoría.

Tabla 5 Uso de férulas de miorelajación como contención postortodoncia

Uso de férulas de miorelajación como contención	Número	Porcentaje
Sí	8	36 %
No	18	64 %

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 5 Uso de férulas de miorelajación como contención postortodoncia



Fuente: Elaboración Propia

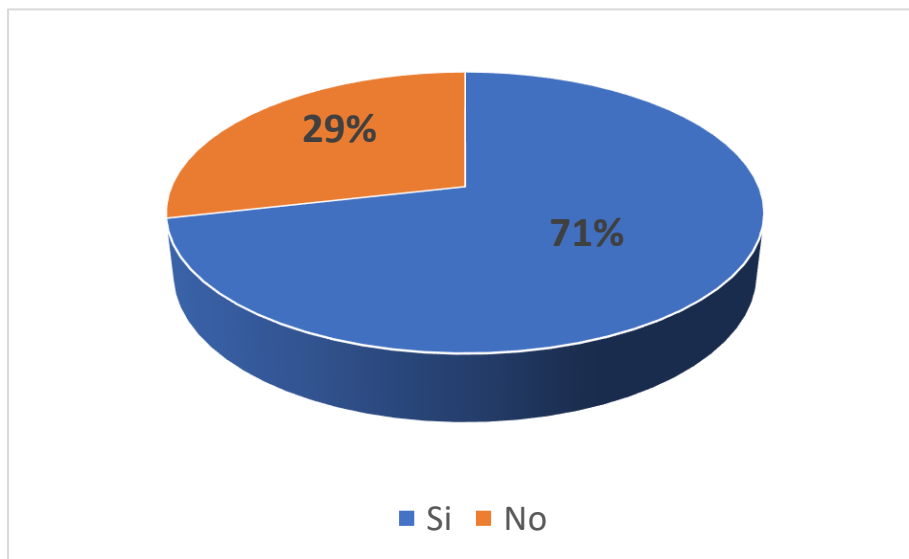
Interpretación. - Los resultados muestran que el 36 % de los especialistas en ortodoncia utilizan férulas de miorelajación como parte del protocolo de contención postortodoncia, mientras que el 64 % no las emplea en su práctica clínica.

Tabla 6 Intención de uso de férulas miorelajantes como contención postortodoncia en pacientes bruxómanos

Intención de uso de férulas miorelajantes	Número	Porcentaje
Sí	20	71 %
No	8	29 %

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 6 Intención de uso de férulas miorelajantes como contención postortodoncia en pacientes bruxómanos



Fuente: Elaboración Propia

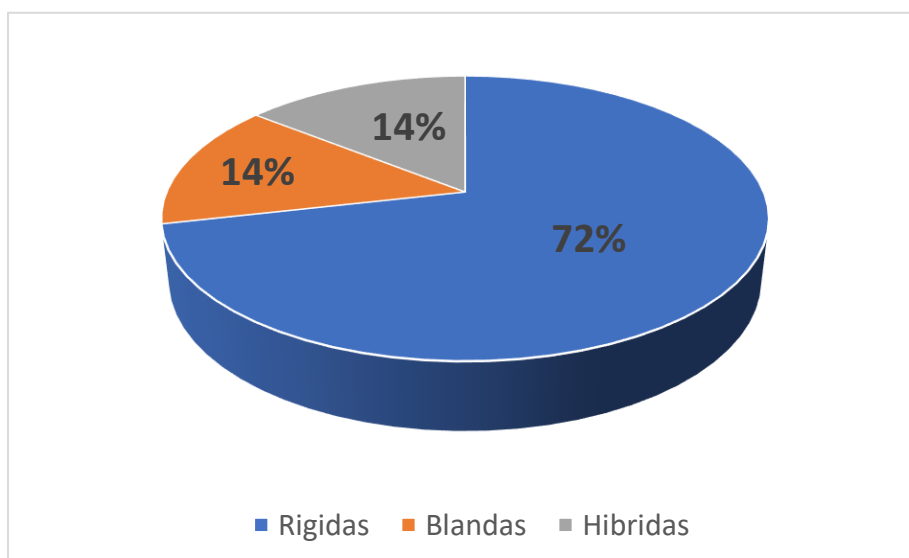
Interpretación. - Los resultados indican que el 71 % de los especialistas en ortodoncia estarían dispuestos a utilizar férulas de miorelajación como contención en pacientes bruxómanos tras el tratamiento ortodóntico, mientras que el 29 % no considera su uso.

Tabla 7 Elección clínica del tipo de férula miorelajante

Tipo de férula miorelajante a usar	Número	Porcentaje
Rígida	20	72 %
Blanda	4	14 %
Híbrida	4	14 %

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 7 Elección clínica del tipo de férula miorelajante



Fuente: Elaboración Propia

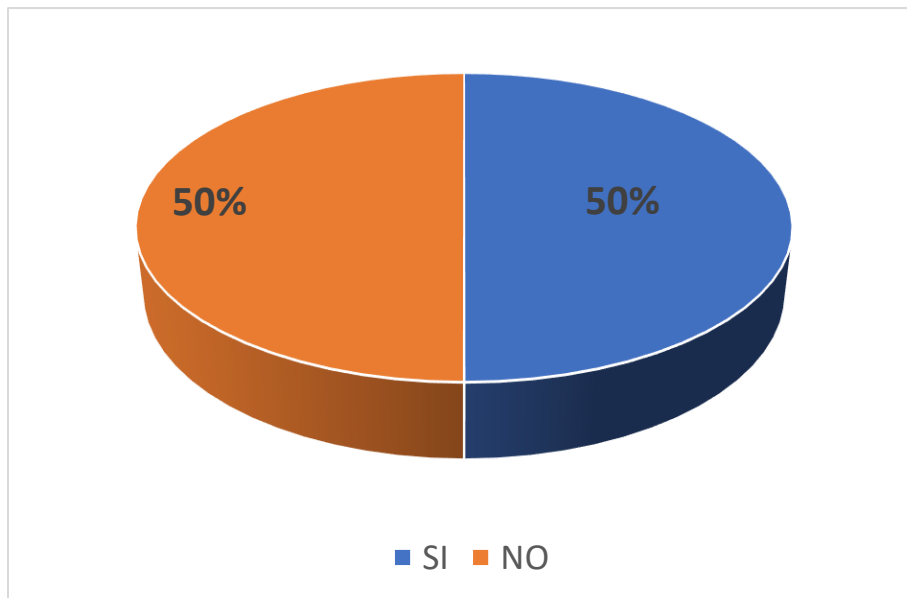
Interpretación. - Los resultados muestran que el 72 % de los especialistas en ortodoncia prefieren utilizar férulas rígidas como opción terapéutica de miorelajación, mientras que un 14 % opta por férulas blandas y otro 14 % por férulas híbridas.

Tabla 8 Dificultades en la implementación de férulas de miorelajación

Dificultades en la implementación de férulas de miorelajación	Número	Porcentaje
SI	14	50 %
NO	14	50 %

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 8 Dificultades en la implementación de férulas de miorelajación



Fuente: Elaboración Propia

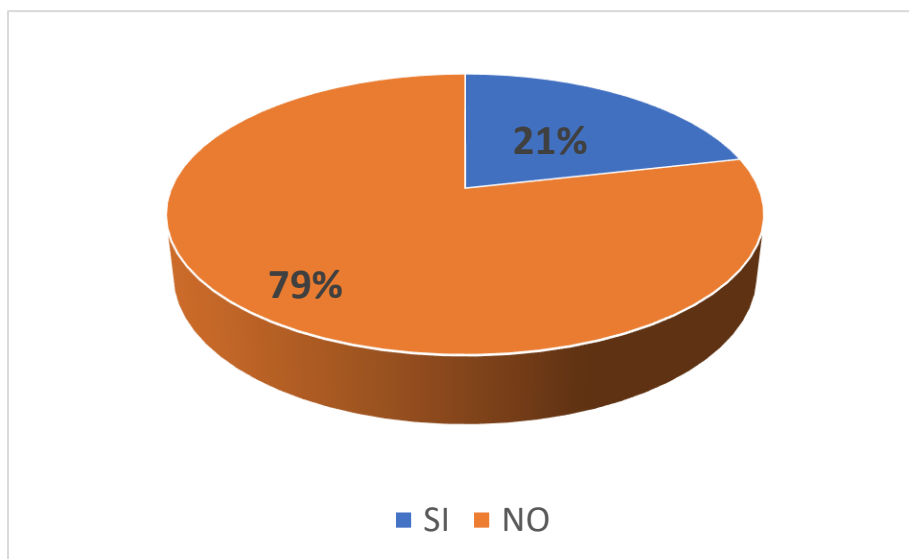
Interpretación. - Los resultados muestran que el 50 % de los especialistas en ortodoncia han enfrentado dificultades al implementar férulas de miorelajación en su práctica clínica, mientras que el otro 50 % no ha reportado inconvenientes.

Tabla 9 formación específica sobre el uso de férulas de miorelajación como contención en el manejo del bruxismo

Formación específica sobre el uso de férulas de miorelajación como contención en el manejo del bruxismo	Número	Porcentaje
SI	8	21 %
NO	22	79 %

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 9 formación específica sobre el uso de férulas de miorelajación como contención en el manejo del bruxismo



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación. - Los resultados muestran que solo el 21 % de los especialistas en ortodoncia ha recibido formación específica sobre el uso de férulas de miorelajación como contención en el manejo del bruxismo, mientras que el 79 % no cuenta con dicha capacitación.

Análisis de resultados de los especialistas

Los resultados evidencian que la mayoría de los 28 participantes reflejan un perfil profesional joven dentro del campo de la ortodoncia, con menos de 10 años de experiencia profesional, lo que refleja una visión profesional actualizada y en constante desarrollo. Pese a tener pocos años de ejercicio clínico, los especialistas han demostrado capacidad para reconocer signos iniciales de desgaste dentario, esto hace notar una alta conciencia clínica sobre las manifestaciones del bruxismo en el contexto ortodóntico.

De igual manera se observa que el 75 % de los especialistas ha observado una reducción de los síntomas del bruxismo con el uso de férulas de miorelajación, lo que respalda los beneficios terapéuticos. Sin embargo, solo el 36 % las utiliza como parte del protocolo de contención postortodoncia, por otro lado, un 71 % manifestó estar dispuesto a implementarlas en pacientes bruxómanos, lo que refleja una tendencia creciente a considerar su uso en etapas posteriores del tratamiento

La mayoría de los encuestados prefieren las férulas rígidas (72 %), lo que demuestra que estas presentan mayor efectividad o estabilidad. Sin embargo, la aplicación clínica de estas férulas presenta ciertas dificultades, ya que el 50 % de los ortodoncistas ha enfrentado problemas en su uso clínico. Este dato se relaciona directamente con otro hallazgo relevante: el 79 % de los encuestados no ha recibido formación específica sobre el uso de férulas de miorelajación, lo que sugiere una falta de capacitación que podría estar limitando su uso adecuado y generalizado.

En resumen, los resultados respaldan la necesidad de promover el uso de férulas de miorelajación como estrategia en la contención postortodóntica, específicamente en pacientes con bruxismo y subrayan la necesidad de fortalecer la formación profesional y estandarizar protocolos clínicos para facilitar su implementación.

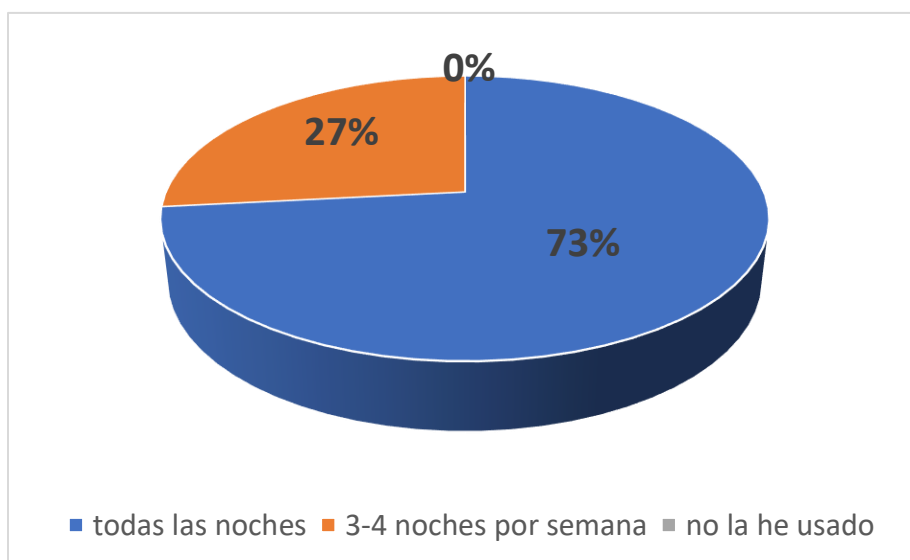
2.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS PACIENTES POST ORTODONCIA

Tabla 10 Frecuencia de uso de la férula nocturna

Frecuencia de uso	Número	Porcentaje
Todas las noches	9	73 %
3 – 4 Noches por semana	6	27%
No la he usado	0	0 %

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 10 Frecuencia de uso de la férula nocturna.



Fuente: Elaboración Propia

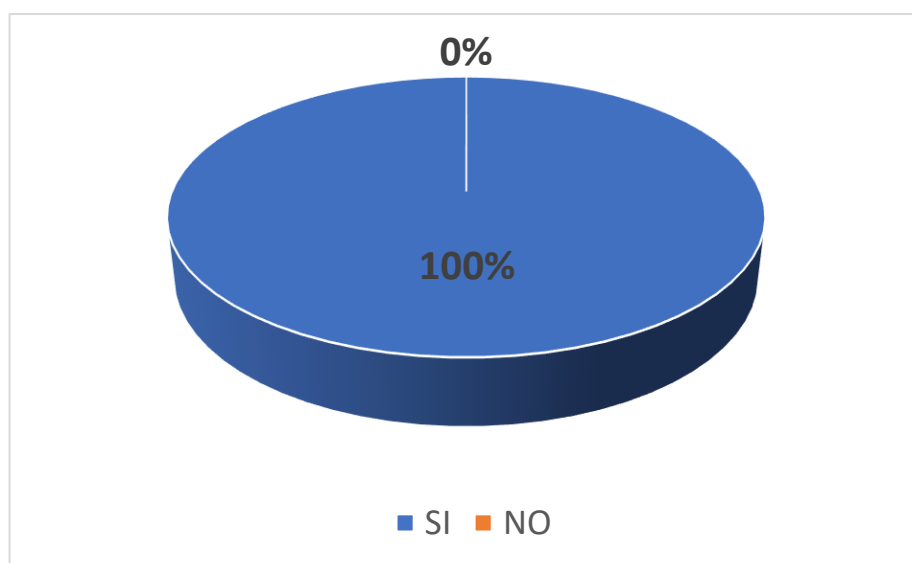
Interpretación. - Los resultados muestran que el 73 % de los pacientes reportó usar la férula todas las noches, mientras que el 27 % la utilizó de manera intermitente 3–4 noches por semana, sin registrarse casos de no uso.

Tabla 11 Percepción de mejora en la tensión o dolor mandibular tras el uso de la férula.

Percepción de mejora en la tensión o dolor mandibular tras el uso de la férula	Número	Porcentaje
Sí	15	100 %
No	0	0 %

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 11 Percepción de mejora en la tensión o dolor mandibular tras el uso de la férula.



Fuente: Elaboración Propia

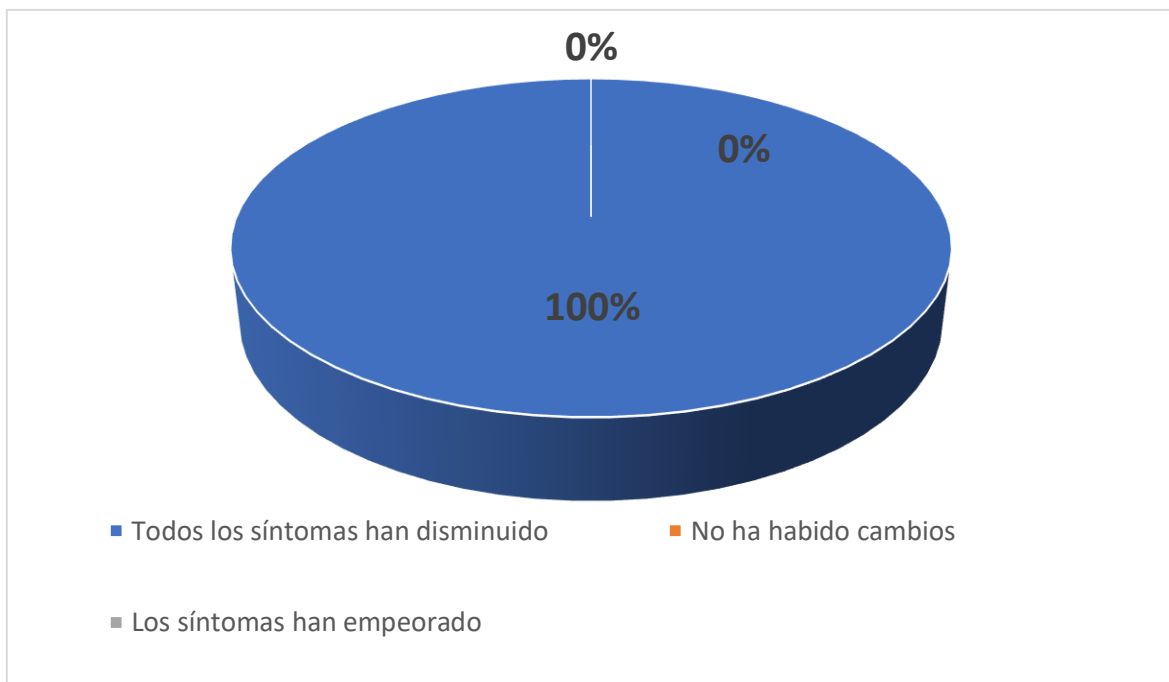
Interpretación. - Los resultados muestran que el 100 % de los pacientes reportó haber notado una mejora en la tensión o dolor mandibular tras el uso de la férula.

Tabla 12 Percepción de cambios en síntomas relacionados con el bruxismo.

Percepción de cambios en síntomas relacionados con el bruxismo	Número	Porcentaje
Todos los síntomas han disminuido	15	100 %
No ha habido cambios	0	0 %
Los síntomas han empeorado	0	0 %

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 12 Percepción de cambios en síntomas relacionados con el bruxismo.



Fuente: Elaboración Propia

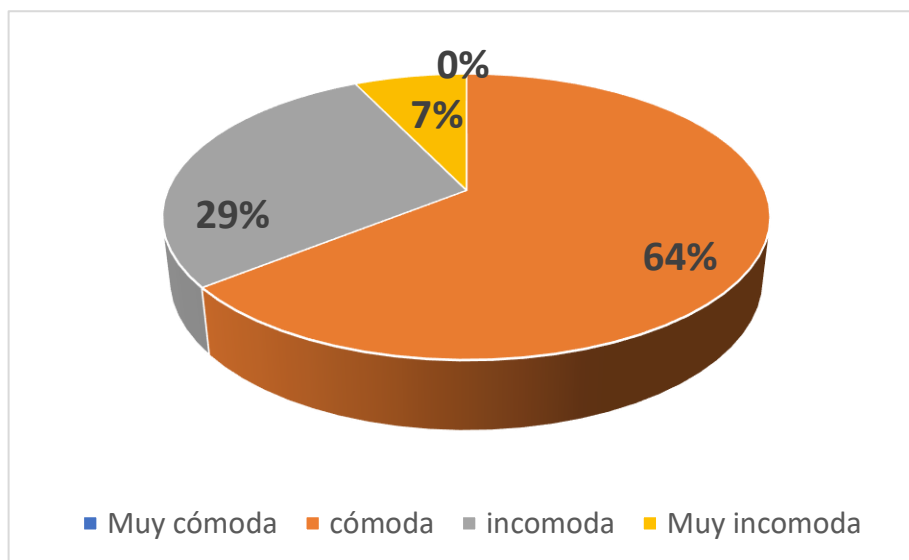
Interpretación. - Los resultados muestran que el 100 % de los participantes reportó disminución de los síntomas relacionados con el bruxismo, sin registrarse casos de ausencia de cambios ni de empeoramiento.

Tabla 13 Percepción de la experiencia al dormir con la férula.

Percepción de la experiencia al dormir con la férula	Número	Porcentaje
Muy cómoda	0	0 %
Cómoda	9	64 %
Incomoda	4	29 %
Muy incomoda	1	7 %

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 13 Percepción de la experiencia al dormir con la férula.



Fuente: Elaboración Propia

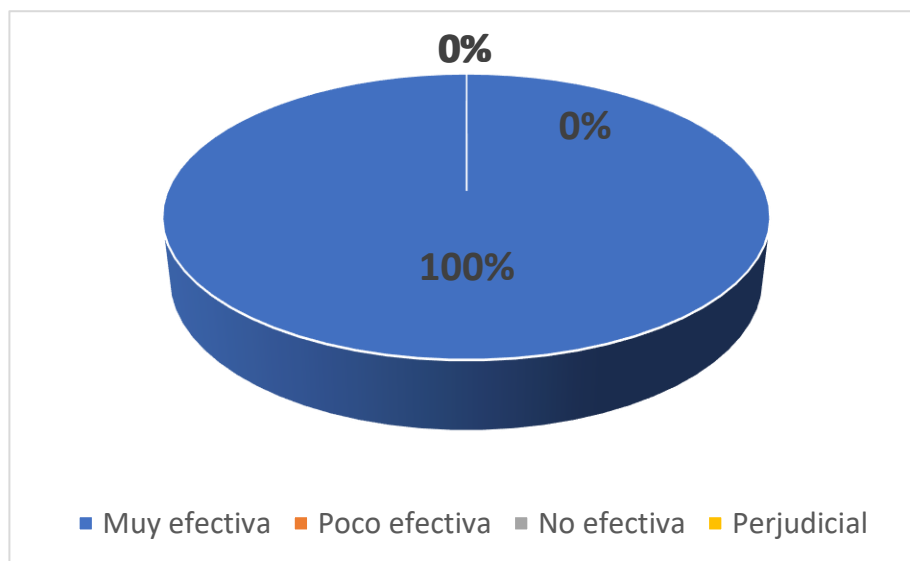
Interpretación. - Los resultados muestran que el 64 % de los participantes describió su experiencia al dormir con la férula como cómoda, mientras que un 29 % la consideró incómoda, el 7 % le pareció muy incómoda, sin registrarse percepciones de alta comodidad.

Tabla 14 Utilidad percibida de la férula en recuperación postortodoncia y control del bruxismo.

Utilidad percibida de la férula en recuperación postortodoncia y control del bruxismo	Número	Porcentaje
Muy efectiva	15	100 %
Poco efectiva	0	0 %
No efectiva	0	0 %
Perjudicial	0	0 %

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 14 Utilidad percibida de la férula en recuperación postortodoncia y control del bruxismo.



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación. - Los resultados muestran que el 100 % de los participantes consideró que la férula fue muy efectiva para su recuperación postortodoncia y el control del bruxismo, sin registrarse percepciones negativas sobre su utilidad.

Análisis de resultados de los pacientes

Los resultados obtenidos en esta investigación reflejan una percepción ampliamente positiva por parte de los pacientes respecto al uso de la férula como parte del tratamiento postortodoncia y para el control del bruxismo. En términos de adherencia, el 100 % de los participantes reportó haberla utilizado al menos algunas noches, y un 73 % indicó usarla todas las noches, lo que demuestra un alto nivel de cumplimiento.

En cuanto a los efectos percibidos, todos los encuestados (100 %) manifestaron haber experimentado una mejora en la tensión o dolor mandibular, así como una disminución en los síntomas relacionados con el bruxismo, como dolor de cabeza, desgaste dental y sensibilidad. Estos resultados sugieren una percepción uniforme de efectividad clínica.

Respecto a la experiencia de uso, el 64 % describió la férula como cómoda, mientras que un 36 % la consideró incómoda o muy incómoda. Aunque la mayoría tolera bien el dispositivo, este dato indica que aún existen oportunidades de mejora en cuanto a confort y adaptación individual.

Finalmente, la utilidad percibida de la férula fue calificada como “muy efectiva” por el 100 % de los participantes, lo que refuerza su valor terapéutico tanto en la fase de recuperación postortodoncia como en el manejo del bruxismo.

En conjunto, los hallazgos respaldan el uso de la férula como una herramienta eficaz, bien aceptada y valorada por los pacientes, aunque se recomienda seguir explorando estrategias para optimizar su comodidad durante el uso nocturno.

CAPITULO III

PROPUESTA

3.1 Título del proyecto

PROPUESTA DE FÉRULAS DE MIORELAJACIÓN TIPO MICHIGAN COMO MÉTODO DE CONTENCIÓN POST-ORTODONCIA EN PACIENTES BRUXÓMANOS

3.2 INTRODUCCIÓN

El bruxismo es una actividad parafuncional que se caracteriza por el apretamiento o rechinar de los dientes, esta puede ser tanto durante el sueño como en estado consciente. El Bruxismo afecta a una gran parte de la población y causa diversas manifestaciones clínicas, como desgaste en las superficies dentarias, dolor en los músculos masticatorios, alteraciones en la articulación temporomandibular y posibles recidivas en tratamientos ortodónticos previos. La causa es multifactorial, involucrando aspectos psicológicos, neurológicos, genéticos y oclusales, lo que hace complejo su diagnóstico y tratamiento integral.

En el contexto de la ortodoncia, el bruxismo representa un verdadero desafío clínico, ya que puede comprometer la estabilidad de los resultados obtenidos al finalizar el tratamiento. La fase de contención es de vital importancia porque evita la recidiva y mantiene la posición dentaria; sin embargo, en pacientes bruxómanos, los retenedores convencionales no logran disminuir las fuerzas oclusales ocasionadas por este hábito. Por ello, se considera alternativas que no solo mantengan la posición dental, sino que también coadyuven a la relajación muscular y protección de los tejidos orales.

Las férulas oclusales de miorelajación han sido ampliamente utilizadas en el manejo del bruxismo, especialmente durante el descanso nocturno. Estas férulas ayudan redistribuir las cargas oclusales, reducir la actividad muscular excesiva y evitar el desgaste dental frente a los efectos del bruxismo. Su empleo en la etapa de contención postortodóntica podría cumplir una doble función terapéutica: actuar como dispositivo de retención y como instrumento terapéutico para mitigar los síntomas asociados al bruxismo.

Esta tesis propone considerar el uso de férulas oclusales de miorelajación como alternativa de contención en pacientes con bruxismo que han concluido su tratamiento ortodóntico. El objetivo es analizar su eficacia tanto en la conservación de los resultados ortodónticos como en la reducción de los signos clínicos característicos del bruxismo, promoviendo un enfoque integral.

3.3 Justificación.

La presente investigación plantea el uso de férulas de miorelajación como método de contención postortodóntica en pacientes bruxómanos, considerando que el hábito de rechinar los dientes puede generar complicaciones adicionales tras el tratamiento ortodóntico, como desgaste dental, tensión muscular y riesgo de recidiva. Las férulas de miorelajación ofrecen una alternativa más funcional que los retenedores convencionales, al combinar la protección estructural con la relajación muscular.

Este enfoque busca mejorar la estabilidad de los resultados ortodónticos y atender de forma integral las necesidades clínicas de los pacientes con bruxismo, contribuyendo a una práctica más efectiva y personalizada. La propuesta se justifica en la necesidad de desarrollar soluciones terapéuticas que respondan a la complejidad del aparato estomatognático en presencia de parafunciones, promoviendo intervenciones que favorezcan tanto la salud dental como el bienestar muscular y articular, y elevando así la calidad de vida del paciente.

3.4 Objetivos y Metas del Proyecto

3.4.1 Objetivo General

Determinar el proceso de elaboración de una férula de miorelajación como método de contención postortodóntica en pacientes con bruxismo, con el fin de evaluar su utilidad clínica en la preservación de los resultados ortodónticos y en la reducción de los signos asociados al hábito parafuncional.

3.4.2 Objetivos Específicos

- ✓ Identificar los signos clínicos de bruxismo en pacientes postortodoncia, con el fin de establecer criterios diagnósticos que orienten la elección de métodos de contención adecuados.
- ✓ Describir detalladamente cada etapa del proceso clínico y técnico para la elaboración de una férula de miorelajación, desde la toma de registros hasta su entrega al paciente.
- ✓ Analizar los beneficios funcionales y estructurales del uso de férulas de miorelajación como método de contención postortodóntica en pacientes con bruxismo.

3.5. Propuesta de Valor

Esta tesis ofrece una solución clínica integral para pacientes bruxómanos que han finalizado su tratamiento ortodóntico, mediante la implementación de férulas de miorelajación como método de contención. Al describir paso a paso su elaboración y evaluar su impacto funcional, la propuesta aporta una alternativa que no solo preserva los resultados ortodónticos, sino que también reduce los efectos negativos del bruxismo, como el desgaste dental y la tensión muscular. De este modo, se promueve una práctica más efectiva, personalizada y sostenible, que mejora la calidad de vida del paciente y optimiza los estándares clínicos en ortodoncia contemporánea.

3.6. Protocolo completo para la confección de una férula tipo Michigan en paciente postortodoncia

1. Diagnóstico clínico inicial

- **Evaluación inicial del tratamiento ortodóntico**

Es muy importante hacer un análisis de las características del paciente antes del inicio del tratamiento ortodóntico para identificar signos compatibles con bruxismo.

Paciente.

- Nombre: Tamara Castro Barrios
- Edad: 23 años
- Maloclusión Clase I

- Inicio: 26/02/23
- Término: 15/08/25

Imagen 1 Inicio de tratamiento



Fuente: Elaboración propia

Imagen 2 Diagnóstico

En el diagnóstico ortodóncico se detalla que existe un desgaste en los caninos superiores sugestivo a bruxismo



T.C.B. 21a.10m

Fecha: 26/02/22

DIAGNÓSTICO DEFINITIVO

Paciente femenino de 21a 10m de edad en ABEG, mesocéfalo, dólicofacial, perfil convexo e hiperdivergente, en dentición permanente presenta Patrón II Maloclusión Clase I por DAD superior -3mm e inferior de -4mm:

- Presenta Clase II esquelética por retrusión mandibular
- Tercio superior aumentado
- Crecimiento vertical en sentido horario.
- Altura facial anteroinferior aumentada
- Labio superior en posición normal, labio inferior y mentón retruido
- RMD I, RCD I, RC I, RM I.
- OJ de 4 mm, OB de 3mm (20%)...
- Línea media inferior desviada 1,5 hacia la derecha
- Incisivos superiores palatinizados y ligeramente protruidos
- Incisivos inferiores vestibularizados y protruidos
- Desgaste dentario piezas 13 y 23

Fuente: Elaboración propia

Imagen 3 Ultimo control



Fuente: Elaboración propia

- **Evaluación postortodóntica:** Se revisa la estabilidad de los resultados ortodónticos, verificando alineación, oclusión y función.
- **Identificación de signos de bruxismo:** Se observan desgastes en cúspides de caninos, facetas de desgaste en incisivos y premolares, sensibilidad muscular, dolor en ATM, y antecedentes de apretamiento o rechinar dental.
- **Registro de síntomas:** Se documentan molestias musculares, cefaleas matutinas, tensión mandibular y hábitos parafuncionales reportados por el paciente.

Imagen 4 Retiro de Brackets

Después de retirar los Brackets se devuelve la anatomía de los caninos para mejorar la estética y devolver la guía canina.



Fecha: 22/06/2024

- Retiro de brackets

Fuente: Elaboración propia

Imagen 5 Contención convencional



Fecha 22/06/2024

- Contención superior e inferior

Fuente: Elaboración propia

- **Justificación terapéutica:** Se determina que el retenedor convencional no es suficiente para proteger los tejidos ni controlar la hiperactividad muscular, por lo que se indica férula de miorelajación tipo Michigan.

Imagen 6 Fotografías finales



Fuente: Elaboración propia

2. Toma de registros clínicos

- **Impresiones dentales:** Se toman moldes superiores e inferiores con silicona de adición o alginato de alta precisión.
- **Registro de mordida en relación céntrica:** Se utiliza cera de mordida o materiales como silicona de registro para capturar la posición mandibular más estable y relajada.
- **Evaluación funcional:** Se realiza palpación muscular, pruebas de apertura y cierre mandibular, y análisis de interferencias oclusales.
- **El vaciado de modelos:** se realiza utilizando yeso tipo III, vertido cuidadosamente en las impresiones dentales para obtener réplicas precisas de las arcadas. Una

vez fraguado, se retiran los moldes y se recortan los excesos, dejando los modelos listos para el montaje en articulador

Imagen 7 Material para impresión



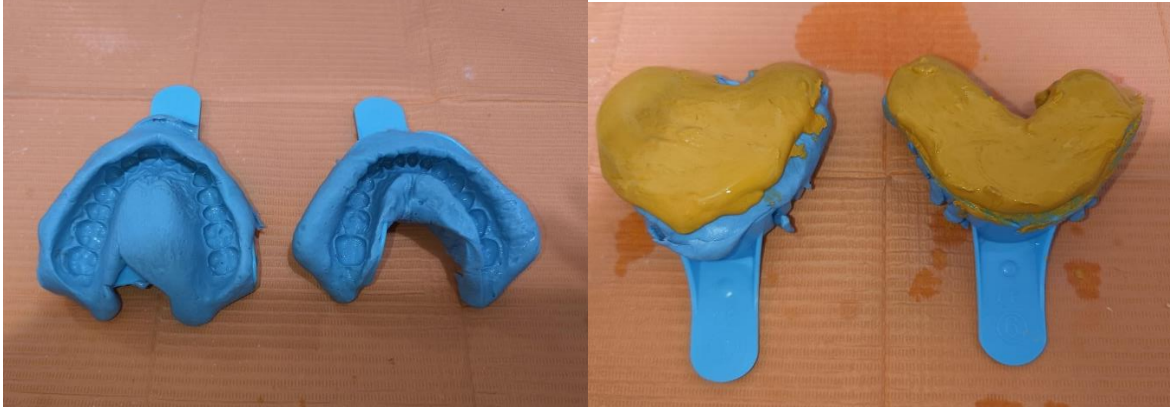
Fuente: Elaboración propia

Imagen 8 Toma de impresión



Fuente: Elaboración propia

Imagen 9 Vaciado de modelos

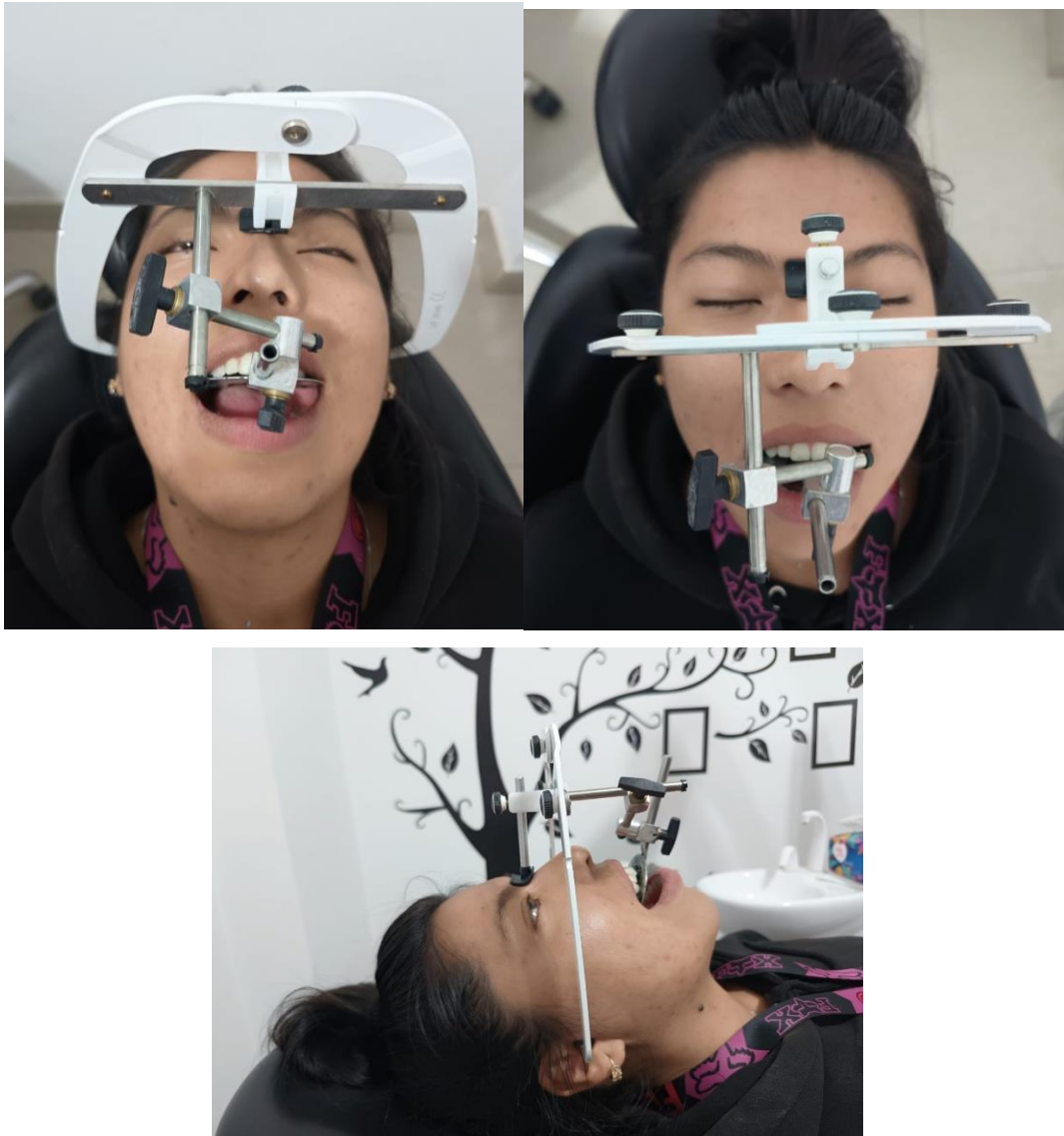


Fuente: Elaboración propia

3. Montaje en articulador semiajustable

- **Uso de arco facial:** Se registra la posición espacial del maxilar superior para transferirla al articulador.
- **Montaje de modelos:** Se colocan los modelos en el articulador con el registro de mordida en céntrica, permitiendo simular los movimientos mandibulares.
- **Verificación de contactos:** Se analizan los contactos oclusales en relación céntrica y excursiones para planificar el diseño funcional de la férula.

Imagen 10 Registro de plano oclusal en ASA



Fuente: Elaboración propia

Imagen 11 Transferencia de datos al ASA



Fuente: Elaboración propia

Imagen 12 Montaje en articulador



Fuente: Elaboración propia

4. Diseño de la férula tipo Michigan

- **Confección en cera:** Durante la confección en cera, se modela la férula sobre el modelo superior, creando una superficie oclusal plana con contactos en céntrica y guías caninas que aseguren la desoclusión posterior. Este encerado sirve como base para el posterior procesado en acrílico.
- **Material base:** Se selecciona acrílico transparente de alta resistencia para comodidad y durabilidad.
- **Superficie oclusal plana:** Se diseña una superficie superior plana con contactos uniformes en relación céntrica.
- **Guías caninas:** Se incorporan rampas caninas para lograr desoclusión posterior durante movimientos excéntricos.
- **Desoclusión posterior:** Se asegura que los dientes posteriores no contacten durante movimientos de lateralidad y protrusión.
- **Espesor adecuado:** Se mantiene un grosor suficiente para resistir fuerzas oclusales sin interferir con la fonación o comodidad.

Imagen 13 Diseño de férula tipo Michigan en cera



Fuente: Elaboración propia

5. Confección en laboratorio dental

- **Procesado del acrílico:** Se realiza el vaciado del modelo superior, se adapta el diseño y se polimeriza el acrílico.
- **Recorte y pulido:** Se eliminan excesos, se contornean los bordes y se pule la férula para evitar irritaciones.
- **Verificación de diseño:** Se comprueba que la férula cumpla con los parámetros funcionales establecidos en el diseño clínico.

Imagen 14 Acrilizado en laboratorio



Fuente: Elaboración propia

6. Prueba clínica y ajuste intraoral

- **Evaluación del ajuste pasivo:** Se verifica que la férula se adapte sin presión ni movilidad sobre los dientes superiores.
- **Ajuste oclusal fino:** Se utilizan papel de articular y fresas para ajustar los contactos en relación céntrica y guías caninas.

- **Prueba de movimientos mandibulares:** Se evalúa la desoclusión posterior en lateralidad y protrusión, asegurando que no haya interferencias.
- **Verificación de comodidad:** Se consulta al paciente sobre la sensación de presión, fonación, y adaptación inicial.

Imagen 15 ajuste oclusal



Fuente: Elaboración propia

7. Entrega y recomendaciones al paciente

- **Instrucciones de uso:** Se indica el uso nocturno diario, con énfasis en la constancia para obtener resultados terapéuticos.
- **Cuidados de higiene:** Se recomienda limpieza diaria con cepillo suave y jabón neutro, evitando el uso de agua caliente.
- **Seguimiento clínico:** Se programa una cita de control a las 2–3 semanas para evaluar adaptación, eficacia y realizar ajustes si es necesario.

- **Evaluación de evolución:** Se monitorean signos de bruxismo, estabilidad ortodóntica y confort muscular en controles posteriores.

Imagen 15 entrega de férula al paciente



Fuente: Elaboración propia

Imagen 16 Férula de Miorelajación



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos reflejan que tanto profesionales como pacientes reconocen beneficios en el uso de férulas de miorelajación, especialmente en la preservación de la estabilidad dentaria y en la reducción de síntomas musculares y articulares asociados al hábito parafuncional.

Los ortodoncistas encuestados identificaron que las férulas rígidas tipo Michigan son las más utilizadas en la práctica clínica, destacando sus características técnicas y materiales acrílicos que permiten una adecuada distribución de las fuerzas oclusales. Este hallazgo confirma que existe una preferencia profesional hacia este tipo de férula, debido a su capacidad de combinar la función de contención ortodóncica con la de relajación muscular, lo que la convierte en una herramienta terapéutica integral.

Asimismo, se evidenció que los criterios clínicos de indicación más relevantes para recomendar férulas de miorelajación incluyen la presencia de desgaste dentario, la tensión muscular en la región mandibular y el diagnóstico confirmado de bruxismo. Estos criterios fueron señalados de manera consistente por los ortodoncistas, lo que demuestra que la decisión de implementar férulas no es arbitraria, sino que responde a parámetros clínicos objetivos y observables.

Por otro lado, los pacientes encuestados reportaron mejoras significativas en la sintomatología muscular y articular, así como una percepción positiva respecto al confort durante el uso nocturno de las férulas. Este aspecto es fundamental, ya que la adherencia al tratamiento depende en gran medida de la comodidad del dispositivo. La percepción favorable de los pacientes refuerza la idea de que las férulas de miorelajación no solo cumplen una función clínica, sino que también contribuyen al bienestar general y a la calidad de vida.

Finalmente, se puso en evidencia la necesidad de establecer protocolos clínicos claros y de fortalecer la capacitación profesional en el uso de férulas de miorelajación. No todos

los ortodoncistas reportaron haber recibido formación específica en este campo, lo que indica un área de mejora en la educación continua y en la estandarización de procedimientos. La implementación adecuada de férulas requiere no solo conocimiento técnico, sino también criterios diagnósticos precisos y seguimiento clínico constante.

En conclusión, puede afirmarse que las férulas de miorelajación tipo Michigan constituyen un aporte significativo a la práctica ortodóncica contemporánea, al integrar la función de contención con el manejo de hábitos parafuncionales. Su aplicación fortalece la estabilidad de los tratamientos ortodóncicos, protege las estructuras dentarias frente al desgaste y contribuye a la reducción de la hiperactividad muscular, ofreciendo una solución integral frente a la complejidad del bruxismo post-ortodoncia.

RECOMENDACIONES

Se recomienda incorporar férulas de miorelajación tipo Michigan en aquellos pacientes postortodoncia con signos de bruxismo, como estrategia de contención destinada a proteger los resultados del tratamiento ortodóncico y reduzca el desgaste dental.

Efectuar un diagnóstico clínico integral previo a la finalización del tratamiento ortodóncico, incluyendo fotografías, registros oclusales y evaluación funcional, para garantizar una indicación precisa y personalizada de la férula de miorelajación.

Brindar formación a profesionales sobre el protocolo de confección paso a paso de la férula de miorelajación, desde el diagnóstico hasta el ajuste final, asegurando la calidad técnica y funcional del dispositivo.

fomentar revisiones periódicas posteriores a la entrega de la férula, con el fin de verificar la adaptación del paciente, realizar ajustes necesarios y supervisar la evolución de los signos de bruxismo.

Impulsar investigaciones complementarias que comparen la eficacia de las férulas de miorelajación frente a retenedores convencionales en pacientes bruxómanos, con el fin fortalecer la evidencia científica y extender su alcance para su aplicación clínica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros AG, Kato T, Koyano K, Lavigne GJ, et al. Bruxism defined and graded: an international consensus. *J Oral Rehabil.* 2013;40(1):2–4. [citado 2025 Oct 16]. Disponible en: <https://franklinsusanibar.com/wp-content/uploads/2019/09/2013-lobbezoo-Bruxism-defined-and-graded-an-international-consensus-2012.pdf>
2. Manfredini D, Winocur E, Guarda-Nardini L, Paesani D, Lobbezoo F. Epidemiology of bruxism in adults: a systematic review of the literature. *J Orofac Pain.* 2013;27(2):99–110. [citado 2025 Oct 16]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5314227>
3. Repositorio Digital Uniandes. *Efectividad de las férulas miorrelajantes en el bruxismo: revisión bibliográfica* [Internet]. Uniandes; 2025 [citado 2025 Oct 16]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/19381>
4. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 7th ed. St. Louis: Elsevier; 2013. [citado 2025 Oct 16]. Disponible en: <https://shop.elsevier.com/books/management-of-temporomandibular-disorders-and-occlusion/okeson/978-0-323-58210-0>
5. Klasser GD, Greene CS. Oral appliances in the management of temporomandibular disorders. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2008;20(2):249–63. [citado 2025 Oct 16]. Disponible en: <https://europepmc.org/article/MED/19138639>
6. Alajbeg IZ, Vučićević-Boras V, Alajbeg I. Use of occlusal splints in the prevention of orthodontic relapse in bruxers. *Acta Stomatol Croat.* 2017;51(1):3–10. [citado 2025 Oct 16]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/374014594_OCCLUSAL_SPLINTS_RETAINERS_AND_THE_RELATION_BETWEEN_THEM_-_A_REVIEW_ARTICLE/fulltext/650996bdc05e6d1b1c1d0484/OCCLUSAL-SPLINTS-RETAINERS-AND-THE-RELATION-BETWEEN-THEM-A-REVIEW-ARTICLE.pdf
7. Dao TT, Lavigne GJ. Oral splints: the crutches for temporomandibular disorders and bruxism? *Crit Rev Oral Biol Med.* 1998;9(3):345–61. [citado 2025 Oct 16].

Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/13570768_Oral_Splints_the_Crutches_for_Temporomandibular_Disorders_and_Bruxism

8. Michelotti A, Iodice G. The role of orthodontics in temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil.* 2010;37(6):411–29. [citado 2025 Oct 16]. Disponible en: <https://bbo.org.br/bbo/files/bibliografia/artigos/Michelotti-A-Iodice-G-2010-The-role-of-orthodontics-in-temporomandibular-disorders.pdf>
9. Okeson JP. The effects of occlusal splints on nocturnal bruxism. *J Am Dent Assoc.* 1987;114(6):788–91. [citado 2025 Oct 16]. Disponible en: <https://scihub.se/10.14219/jada.archive.1987.0165>
10. Universidad de Guayaquil. *Férulas mio-relajantes como terapia en paciente bruxista* [Internet]. Tesis de grado; 2018 [citado 2025 Oct 16]. Disponible en: <https://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/29577>
11. Herrera-López IB, Grau-León IB, Soto-Rodríguez P. Férula multifunción en paciente adulto. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2019 [citado 2025 Oct 16];56(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072019000200011
12. Okeson JP. *Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares*. 7ª ed. Barcelona: Elsevier España; 2013 [citado 2025 Oct 16]. Disponible en: <https://studylib.net/doc/27575832/okeson-7ma-edicion>
13. Villagómez Nava RR. Facetas de desgaste como factor determinante en la colocación de férula mio-relajante en pacientes bruxistas [Internet]. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2021 [citado 2025 Oct 17]. Disponible en: <https://ru.dgb.unam.mx/bitstreams/ecdeeedb-d4e6-4298-bd15-0d17e9681fe9/download>
14. Hidalgo Ordoñez S, Mora Rojas M, Velásquez Ron B. Efecto de las férulas oclusales en la disfunción temporomandibular: revisión sistemática. *Av Odontoestomatol* [Internet]. 2021 [citado 2025 Oct 17];37(2). Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852021000200003
15. Zhinín-González M, Pulgarín-Fernández CM. Uso de retención en ortodoncia, ¿es necesario? Revisión de literatura. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*

- [Internet]. 2023 [citado 2025 Oct 16]. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/pdf/7217/721778121025.pdf>
16. Rojas Viteri KP. Efectividad de las férulas mio-relajantes en el bruxismo: revisión bibliográfica [Internet]. Ambato: Universidad Regional Autónoma de Los Andes; 2025 [citado 2025 Oct 17]. Disponible en:
<https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/19381>
 17. Ishaq R. The Orthodontic Patient: Examination and Diagnosis. ECDE Open Access Review. 2019 Apr 26. Disponible en: <https://ecronicon.net/assets/ecde/pdf/ECDE-18-01005.pdf>.
 18. Ustrell Torrent JM, Sánchez Molins M, coordinadores. Manual de ortodoncia. Barcelona: Edicions Universitat de Barcelona; 2011. Disponible en:
<http://www.publicacions.ub.edu/refs/indices/07429.pdf>.
 19. Cortínez-Lira C, Figueroa-Salinas M, Chamorro-Pino S, Zafe-Bastías F, Gallardo-Sanzana V. Retenedores de Ortodoncia y su Efecto sobre la Salud Periodontal. Revisión de la Literatura. *Int J Odontostomat* [Internet]. 2021 [citado 19 oct 2025];15(2):460–466. Disponible en:
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2021000200460
 20. Fuentes-Casanova FA. Conocimientos actuales para el entendimiento del bruxismo. Revisión de la literatura. *ADM* [Internet]. 2018 [citado 19 oct 2025];75(4):198–204. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2018/od184c.pdf>
 21. Olivera Torrico J, Laura Mollo E, Moscoso Herbas PA, Escobar Álvarez E, Massi Yauli A, Herbas Rojas AR, et al. Causas, signos, síntomas y tratamiento del bruxismo [Internet]. Universidad Privada Abierta Latinoamericana; 2022 [citado 19 oct 2025]. Disponible en:
<https://biblioteca.upal.edu.bo/htdocs/TextosCompletos/download.php?archivo=TR07100-UPAL.pdf>
 22. **Colonna A.** Bruxism: An orthodontist's perspective. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology* [Internet]. 2023 [citado 19 oct 2025];136(4):373–382. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1>

23. **Albagieh H, Alomran I, Binakresh A, Alhatarisha N, Almeteb M, Khalaf Y, et al.** Occlusal splints—types and effectiveness in temporomandibular disorder management. *Saudi Dental Journal* [Internet]. 2022 [citado 19 oct 2025];34(4):229–41. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1>
24. Saavedra J, Balarezo J, Castillo D. Férulas oclusales. *Rev Estomatol Herediana*. 2012 oct-dic;22(4):242–6. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4215/421539373009.pdf>
25. Rojas Viteri KP, Sánchez Varela GI, Hidalgo Moya VM. Efectividad de las férulas miorrelajantes en el bruxismo: revisión bibliográfica. Universidad Regional Autónoma de Los Andes [Internet]. 2025 [citado 22 oct 2025]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/19381/1/UA-ODO-EAC-036-2025.pdf>
26. Buckup J. *Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular: exploraciones, signos y síntomas*. 5.ª ed. Barcelona: Elsevier; 2019 [citado 22 oct 2025]. Disponible en: <https://scielo.sld.cu/pdf/ms/v15n1/ms18115.pdf>
27. Cristóbal-Flores N. *Estabilidad a largo plazo del tratamiento post ortodoncia* [Internet]. Universidad Privada de Tacna; 2021 [citado 29 oct 2025]. Disponible en: <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/899/Cristobal-Flores-Nuri2.pdf?sequence=7>
28. Laverde Albarracín DM, Chasiluisa Hurtado MN, Aroca Rea ME. Protocol for the manufacture and clinical use of Michigan splints in the management of temporomandibular disorders (TTM): literature review. *Health Leadership and Quality of Life* [Internet]. 2024 [citado 30 oct 2025];3:529. Disponible en: <https://hl.ageditor.ar/index.php/hl/article/download/529/577/1682?inline=1>
29. Herrera López IB, Grau León IB, Soto Rodríguez P. Férula multifunción en paciente adulto. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2019 [citado 1 nov 2025];56(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072019000200011
30. Hidalgo Ordoñez S, Mora Rojas M, Velásquez Ron B. Efecto de las férulas oclusales en la disfunción temporomandibular: revisión sistemática. *Av Odontoestomatol* [Internet]. 2021 [citado 1 nov 2025];37(2):e03. Disponible en:

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852021000200003

31. Herrera López IB, Grau León IB, Soto Rodríguez P. Férula multifunción en paciente adulto. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2019 [citado 1 nov 2025];56(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072019000200011

ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO – ORTODONCISTAS

Título de la investigación: “Férulas de miorelajación como método de contención post tratamiento de ortodoncia en pacientes bruxómanos. Sucre, 2025.”

Información: Se le invita a participar en una encuesta breve sobre el uso de férulas de miorelajación en la práctica ortodóncica.

Aspectos éticos:

- Su participación es voluntaria.
- No existen riesgos ni perjuicios.
- Sus respuestas serán anónimas y usadas solo con fines académicos.

Consentimiento: Declaro que comprendí la información y acepto participar libremente.

Firma: _____ Fecha: _____

ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO – PACIENTES

Título de la investigación: “Férulas de miorelajación como método de contención post tratamiento de ortodoncia en pacientes bruxómanos. Sucre, 2025.”

Información: Se le invita a responder una encuesta breve sobre su experiencia con férulas de miorelajación post-ortodoncia.

Aspectos éticos:

- Su participación es voluntaria.
- No existen riesgos ni perjuicios.
- Sus respuestas serán anónimas y usadas solo con fines académicos.

Consentimiento: Declaro que comprendí la información y acepto participar libremente.

Firma: _____ Fecha: _____

ANEXO 3

CUESTIONARIO 1 Encuesta a especialistas en ortodoncia sobre el uso de férulas de miorelajación como método de contención postortodoncia en pacientes bruxómanos.

Instrucciones: Por favor responda cada pregunta marcando la opción que mejor refleje su experiencia y práctica clínica. Sus respuestas son anónimas y confidenciales y se usarán solo con fines académicos.

1. ¿Cuántos años de experiencia tiene como especialista en ortodoncia?
 - 1 a 5 años
 - 6 a 10 años
 - Mas de 10 años
2. ¿Ha observado en sus pacientes ortodónticos signos de desgaste dentario temprano que podrían estar relacionados con bruxismo o hiperactividad muscular?
 - Si, frecuentemente
 - Si, ocasionalmente
 - No
 - No estoy seguro
3. ¿Utiliza férulas de miorelajación en su práctica odontológica?
 - Sí
 - No
4. ¿Ha observado una reducción en los síntomas de bruxismo en pacientes que utilizan férulas de miorelajación?
 - Sí
 - No
5. ¿Sus pacientes bruxómanos post tratamiento de ortodoncia utilizan férulas de miorelajación como contención?
 - Sí
 - No

6. ¿Usaría férulas de miorelajación como contención en sus pacientes bruxómanos post tratamiento de ortodoncia?

- Sí
- No

7. ¿Qué tipo de férulas de miorelajación prefiere usar?

- Rígidas
- Blancas
- Hidridas

8. ¿Ha encontrado dificultades en la implementación de férulas de miorelajación como contención en su práctica?

- Sí
- No

9. ¿Ha recibido formación específica sobre el uso de férulas de miorelajación como contención en el manejo del bruxismo?

- Sí
- No

ANEXO 4

CUESTIONARIO 2 Encuesta a pacientes post-ortodoncia sobre la experiencia y eficacia de las férulas de miorelajación tipo Michigan en el manejo del bruxismo.

Instrucciones: Responda cada pregunta seleccionando la opción que mejor describa su experiencia con la férula. Sus respuestas son anónimas y confidenciales y se usarán únicamente para fines académicos.

1. **¿Con qué frecuencia ha utilizado la férula durante las noches?**

- Todas las noches
- 3–4 noches por semana
- No la he usado

2. **Desde que comenzó a usar la férula, ¿ha notado alguna mejora en la tensión o dolor mandibular?**

- Sí
- No

3. **¿Ha notado cambios en síntomas relacionados con el bruxismo (dolor de cabeza, desgaste dental, sensibilidad)?**

- Todos los síntomas han disminuido
- No ha habido cambios
- Los síntomas han empeorado

4. **¿Cómo describiría su experiencia al dormir con la férula?**

- Muy cómoda
- Cómoda
- Incómoda
- Muy incómoda

5. Después de dos meses de uso, ¿considera que la férula ha sido útil para su recuperación postortodoncia y control del bruxismo?

- Muy efectiva
- Poco efectiva
- No efectiva
- perjudicial