



Universidad
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA**

Tesis

Tratamiento de ortodoncia fija y riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

**Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista**

Presentado por:

Autora: Ortiz Capani, Evelyn María


Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7100-8144>

Asesor: Mg. Chumpitazi Huapaya, Alfonso Faustino

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1617-641X>

Lima – Perú

2026

	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

Yo, Ortiz Capani, Evelyn Maria egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Programa Académico de **Odontología** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación **“Tratamiento de ortodoncia fija y riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025”** Asesorado por el docente: Alfonso Faustino Chumpitazi Huapaya DNI 41383108 ORCID 0000-0002-1617-641X tiene un índice de similitud de (11) (once) % con código 14912:558032289 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
Firma de autor 1

Nombres y apellidos del Egresado
Evelyn Maria, Ortiz Capani
DNI: 72212525



.....
Firma

Nombres y apellidos del Asesor
Alfonso Faustino Chumpitazi Huapaya
DNI: 41383108

Lima, 29 de Diciembre del 2025

DEDICATORIA

A Dios por la vida y su amor por el mundo.

A mi valiente mamá, gracias por darme la vida. Esta es una pequeña muestra de mi gratitud por ser mi fuente de fortaleza. Te amo, este logro es tuyo tanto como mío, gracias por confiar en mí.

A mis compañeros, por todos los momentos pasados durante las aulas universitarias, por su amistad incondicional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi querido asesor Mg. Esp. Chumpitazi Huapaya, Alfonso Faustino, por su ayuda y paciencia en el término de mi investigación. A mis profesores por compartir conocimientos y sabiduría a lo largo de todos estos años.

Portada.....	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento.....	iv
Índice.....	v
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras.....	ix
Resumen.....	x
Abstract	xi

INDICE

Introducción.....	xii
1. EL PROBLEMA.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1. 2. Formulación del problema	4
1.2.1. Problema general.....	4
1.2.2. Problemas específicos.....	4
1.3. Objetivos de la investigación.....	5
1.3.1. Objetivo general	5
1.3.2. Objetivos específicos.....	5
1.4. Justificación de la investigación	6
1.5. Limitaciones de la investigación.....	7
2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Antecedentes	8
2.2. Base teórica.....	11
2.3. Formulación de hipótesis	23
3. METODOLOGÍA.....	25
3.1. Método de la investigación	25
3.2. Enfoque de la investigación.....	25
3.3. Tipo de investigación.....	25
3.4. Diseño de la investigación	25

3.5. Población, muestra y muestreo	26
3.6. Variables y operacionalización	27
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	28
3.7.1. Técnica.....	28
3.7.2 Descripción del instrumento.....	28
3.7.3. Validación	29
3.7.4. Confiabilidad.....	29
3.8. Procesamiento y análisis de datos.....	29
3.9. Aspectos éticos.....	30
4. PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS	31
4.1. Resultados	31
4.1.1 Análisis descriptivo de resultados	31
4.1.2. Análisis inferencial.....	38
4.1.3 Discusion de resultados	43
5. Conclusiones y Recomendaciones.....	47
5.1. Conclusiones.....	47
5.2. Recomendaciones.....	48
REFERENCIAS.....	49
ANEXOS	53
ANEXO N°1. MATRIZ DE CONSISTENCIA	
ANEXO N°2. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS	
ANEXO N°3: CONSENTIMIENTO INFORMADO	
ANEXO N°4: VALIDACION	
ANEXO N°5: CONFIABILIDAD	
ANEXO N°6: CONSTANCIA DE COMITE DE ETICA	
ANEXO N°7: CONFORMIDAD DE ASESOR	
ANEXO N°8: FOTOGRAFIAS	
ANEXO N°9: CONSTANCIA DE INVESTIGACIÓN	
ANEXO N°10: SIMILITUD GENERAL	
ANEXO N°11: INFORME TURNITIN	

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tiempo de tratamiento de ortodoncia en los pacientes atendidos en una clínica odontológica-	San	Borja
2025.....		31
Tabla 2. Apertura mandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja		
2025.....		32
Tabla 3. Desviación mandibular durante el descenso en los pacientes atendidos en una clínica odontológica-	San	Borja
2025.....		33
Tabla 4. Disfunción de la ATM en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja		
2025.....		34
Tabla 5. Dolor de la ATM en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja		
2025.....		35
Tabla 6. Dolor muscular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja		
2025.....		36
Tabla 7. Nivel de trastorno temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica-	San	Borja
2025.....		37

Tabla 8. Prueba de Chi-cuadrado entre el tratamiento de ortodoncia fija y el riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares.....38

Tabla 9. Prueba de Chi-cuadrado entre apertura mandibular con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija39

Tabla 10. Prueba de Chi-cuadrado entre la desviación de la ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija.....40

Tabla 11. Prueba de Chi-cuadrado entre la disfunción de la ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija40

Tabla 12. Prueba de Chi-cuadrado entre el dolor de la ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija.....41

Tabla 13. Prueba de Chi-cuadrado entre el dolor muscular con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija.....42

INDICE DE FIGURAS

Gráfico 1. Tiempo de tratamiento de ortodoncia en los pacientes atendidos en una clínica odontológica-	San	Borja
2025.....		31
Gráfico 2. Apertura mandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja		
2025.....		32
Gráfico 3. Desviación mandibular durante el descenso en los pacientes atendidos en una clínica odontológica-	San	Borja
2025.....		33

Gráfico 4. Disfunción de la ATM en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.....	34
Gráfico 5. Dolor de la ATM en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.....	35
Gráfico 6. Dolor muscular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.....	36
Gráfico 7. Nivel de trastorno temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.....	37

Resumen

Los trastornos temporomandibulares son una serie de alteraciones que afectan la ATM en relación a los músculos de la masticación, y demás estructuras asociadas, generando ruidos articulares o dolor. El objetivo fue determinar la relación entre el tratamiento de ortodoncia fija y el riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025. La técnica fue la observación y el instrumento una ficha de recolección basado en el índice de Helkimo en donde participaron 100 pacientes adultos. Se encontró que el 47% de los presentó un tiempo de tratamiento de ortodoncia fija de un año, seguido por un 35% con dos años, mientras que el 18% tuvo seis meses. El 69% de los pacientes presenta una apertura mandibular mayor a 40 mm, la desviación mandibular durante el descenso

se presenta predominantemente en valores menores a 2 mm, concentrando el 74% de los casos evaluados. La mayoría obtuvo una clasificación sin dolor de la articulación temporomandibular, representando el 71% de la muestra, sin embargo, un 28% manifestó dolor palpable. En relación a la disfunción, la gran mayoría de los pacientes evaluados no presenta dolor representando el 91% de la muestra. Además, el 98% de los pacientes no reporta dolor muscular. En general, la disfunción leve, estuvo presente en el 60% de los pacientes. Se concluye que no existe relación entre el tratamiento de ortodoncia fija y el riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares ($p>0.05$).

Palabras clave: Articulación temporomandibular, trastorno temporomandibular, dolor

Abstract

Temporomandibular disorders (TMD) are a series of alterations that affect the temporomandibular joint (TMJ) in relation to the masticatory muscles and other associated structures, generating joint noises or pain. The objective was to determine the relationship between fixed orthodontic treatment and the risk of triggering temporomandibular disorders in patients treated at a dental clinic in San Borja in 2025. The technique used was observation, and the instrument was a data collection form based on the Helkimo index, in which 100 adult patients participated. It was found that 47% of the patients had undergone fixed orthodontic treatment for one year, followed by 35% with two years, while 18% had six months. 69% of the

patients presented a mandibular opening greater than 40 mm, and mandibular deviation during descent was predominantly less than 2 mm, accounting for 74% of the cases evaluated. The majority of patients (71%) were classified as having no temporomandibular joint pain; however, 28% reported palpable pain. Regarding dysfunction, the vast majority of patients evaluated (91%) did not experience pain. Furthermore, 98% of patients reported no muscle pain. Overall, mild dysfunction was present in 60% of patients. It is concluded that there is no relationship between fixed orthodontic treatment and the risk of developing temporomandibular disorders ($p>0.05$).

Keywords: Temporomandibular joint, temporomandibular disorder, pain

Introducción

Los trastornos temporomandibulares (TTM) constituyen una serie de alteraciones que alteran directamente la articulación temporomandibular, los músculos masticatorios y las estructuras asociadas, en donde aparece una sintomatología asociada a dolor orofacial, ruidos articulares, limitación de los movimientos mandibulares. Por otro lado, la ortodoncia fija es una de los procedimientos odontológicos más frecuentes para corregir maloclusiones dentarias y mejorar tanto la funcionalidad como la estética dental, sin embargo, este tipo de tratamientos puede ocasionar alteraciones en la oclusión dentaria así como en la dinámica mandibular.

La siguiente investigación se dividió en los siguientes capítulos:

En primer término, el capítulo I enfatiza la problemática en relación a un análisis de la realidad, donde se van exponiendo los objetivos de trabajo, la justificación y las limitaciones asociadas al desarrollo.

En cuanto al capítulo II, se realizó una revisión a los estudios previos realizados, así como el desarrollo de información con sustento científico y teórico.

Respecto a la metodología, se describe el tipo de estudio realizado, así como el procedimiento de ejecución y recolección de datos, validación de instrumentos., así como la explicación del desarrollo del estudio.

En relación con los resultados, estos se trabajaron bajo la presentación de tablas, con sus respectivos gráficos. Además, se desarrolló la discusión, comparando los resultados de los demás estudios.

Finalmente, se presentan las conclusiones del estudio y las recomendaciones las cuales surgen de los resultados del estudio.

1. EL PROBLEMA

1.1 . Planteamiento del Problema

Ante la alta demanda del procedimiento ortodóntico de hoy en día, y la obligación de actuar del elemento orofacial según el campo estético, funcional, de igual forma la oclusión, se identifica la precisión en aprender de qué forma se influye la calidad de vida semejante con la salud oral, en el funcionamiento de la ortodoncia fija en el primer periodo del procedimiento (1).

El procedimiento de ortodoncia es un método que se enfoca en modificar la posición de las piezas dentarias y la mandíbula con el fin de corregir la función y la estética de la sonrisa. Por ende, implica la utilización de diversos dispositivos, como Brackets, también alineadores

transparentes, para movilizar gradualmente las piezas a su lugar apropiado. Se ha conformado que el procedimiento de ortodoncia tiene como finalidad, además de perfeccionar el aspecto y la función de las piezas dentarias, interponerse directamente en el confort psicosocial de los individuos, mediante el uso de determinaciones interoceptivas y de aparatos mecánicos, que tiene el objetivo de disminuir dudas referidos con la maloclusión (2).

Entonces, la ortodoncia, así como en otras ramas de la estomatología, el éxito del procedimiento no solo depende de planear un adecuado diagnóstico al individuo, de la misma manera se deben tener en cuenta las cualidades de personalidad, edad, sexo, actitud frente al dolor y molestias que presentará el individuo hacia los distintos procedimientos que se aplicarán durante el tiempo del tratamiento (2).

Las alteraciones de ATM son problemas que perjudican las articulaciones que se acopla la mandíbula con el cráneo. De igual manera los músculos que controlan su movimiento. Estos trastornos generan molestias, problemas para triturar alimentos, chasquidos y cefalea. Refieren como esencial las muestras clínicas de ATM, la molestia constante perceptible por alteraciones maxilares y por disposiciones relacionadas al destino a la presión sensitiva, trastorno al abrir la cavidad oral y los sonidos, esenciales orígenes de molestia transmitido no dental en la región orofacial (3).

Las alteraciones en atm son problemas que perjudican las articulaciones que se acopla la mandíbula con el cráneo. De igual manera los músculos que controlan su movimiento. Estos trastornos generan molestias, problemas para triturar alimentos, chasquidos y cefalea (4).

La relación entre las alteraciones oclusales y la articulación temporomandibular se evidencia a través de las distintas posiciones que puede adoptar el cóndilo mandibular dentro del

espacio articular. Esto se debe a que el aparato estomatognático funciona como una unidad anatómica y funcional integrada, en la cual la mandíbula constituye un único bloque óseo que alberga tanto las piezas dentarias como los cóndilos mandibulares. En este contexto, las variaciones en la oclusión influyen en la dinámica mandibular y condicionan los desplazamientos funcionales del cóndilo durante los movimientos de la articulación temporomandibular (4).

Según la OMS indica que diversos estudios mencionan que la cantidad de las alteraciones temporomandibulares puede ser del 12% al 49.25% afectando mayormente a los adultos jóvenes (5).

Por ende, nos menciona que las alteraciones temporomandibulares se definen como un trastorno funcional del sistema masticatorio que abarca un conjunto de afectaciones musculares y articulares lo cual produce molestia en la región de la articulación temporomandibular, dolor de los músculos faciales (en particular músculos masticatorios), limitación de la actividad mandibular y la existencia de chasquidos articulares (6).

La presencia de la movilidad limitada, dolor intenso, también la maloclusión, el sonido articular e incluso chasquidos. Son señales más frecuentes asociadas a trastornos temporomandibulares. Por lo cual, estos desórdenes son frecuentemente más dolorosos mediante las funciones diarias. (7)

Por lo tanto, el grado de simulación en la calidad de vida de los individuos se someterá al nivel del dolor y situación de la cavidad oral. Por su parte, el procedimiento de ortodoncia puede conllevar diversos grados de dolor que van desde rango leve y de corta duración (7).

Diversos especialistas e investigadores han señalado que la oclusión constituye uno de los principales factores etiológicos, tanto directos como indirectos, en el desarrollo de los trastornos temporomandibulares. Estas afecciones se caracterizan por la presencia de disfunción de los músculos masticatorios, acompañada de dolor y alteraciones en la articulación temporomandibular, así como en los tejidos adyacentes. Asimismo, los trastornos temporomandibulares representan un problema relevante de salud pública, al constituir una de las principales causas de dolor orofacial de origen no dental. (8).

La correlación entre la oclusión y alteraciones de la ATM simboliza una de las controversias reportadas en la literatura científica. Por lo tanto, la oclusión como factor etiológico no debe dejar de ser relevante al momento de la evaluación. El tratamiento de ortodoncia desempeña un papel neutral en relación con la aparición de los trastornos de la articulación temporomandibular(9). La evidencia científica disponible indica que el tratamiento ortodóntico no previene ni incrementa el riesgo de desarrollar alteraciones de la articulación temporomandibular, siempre que sea correctamente planificado y ejecutado (10).

Por tal motivo el presente trabajo buscó determinar la relación entre el tratamiento de ortodoncia fija y riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

- ¿Existe una relación entre el tratamiento de ortodoncia fija y el riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es la relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la apertura mandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025?
- ¿Cuál es la relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la desviación de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025?
- ¿Cuál es la relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la disfunción de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025?
- ¿Cuál es la relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y el dolor de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025?
- ¿Cuál es la relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y el dolor muscular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

- Determinar la relación entre el tratamiento de ortodoncia fija y el riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar la relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la apertura mandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

- Determinar la relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la desviación de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025
- Identificar la relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la disfunción de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025
- Determinar la relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y el dolor de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025
- Identificar relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y el dolor muscular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.

1.4 Justificación

1.4.1 Teórica

Desde el enfoque teórico, el estudio integró y contrastó los modelos biomecánicos, los cuales permitieron analizar las características neuromusculares y oclusales. Asimismo, aportó una mayor comprensión de los mecanismos involucrados en la aparición de signos y síntomas de TTM. Esta exploración es primordial porque los especialistas de ortodoncia se focalizan en alinear los dientes y muchas veces no evalúan el ATM por lo que esto puede provocar dolor o alguna molestia. Los resultados del estudio ayudarán a difundir conocimientos respecto a la relación del tratamiento de ortodoncia fija y trastornos de la articulación temporomandibular.

1.4.2 Metodológica

Respecto a la parte metodológica, el estudio medirá la relación del tratamiento de ortodoncia fija y trastornos de la articulación temporomandibular, por lo cual va permitir comprobar la relación mediante estas dos variables. Por otro lado, se va emplear la metodología cuantitativa, por consiguiente, se van a formar datos numéricos y porcentajes facilitando ejecutar comparaciones con otros estudios. Por lo cual se utilizará una ficha de recolección de datos con el índice de Helkimo que está conformado por 5 dimensiones analizadas en una evaluación clínica, la cual es una de las herramientas disponibles para la evaluación del ATM.

1.4.3 Práctica

La alteración a la ATM es una afección poco conocida por los pacientes, los cuales relacionan este tipo de dolor con una causa dentaria. Por lo tanto, existe un desconocimiento en las personas sobre la aparición de sintomatología relacionada a la articulación en mención. Es por ello que es necesario conocer y analizar los diversos signos y síntomas que puedan existir en este tipo de pacientes. Por otro lado, el tratamiento de ortodoncia fija es uno de los procedimientos más utilizados en odontología, en donde se producen correcciones en la maloclusión, y mejora de la función estética, sin embargo, en algunos casos donde el diseño y planeamiento no es bien realizado, pueden generarse cambios en la oclusión dentaria y en la propia ATM, lo que conlleva a que en un mediano a largo plazo pueda aparecer algún tipo de disfunción.

Por lo tanto, el desarrollo de este estudio está considerado en aportar información sobre la determinación del tratamiento de ortodoncia y trastornos de la articulación temporomandibular (TTM).

1.5 Limitaciones

En relación a las limitaciones de estudio, algunos de los pacientes decidieron no participar por creer que iban a experimentar algún tipo de dolor o molestia, por lo cual se les explico a la mayoría de ellos las especificaciones en el consentimiento informado. Por otro lado, el corte del estudio fue transversal, donde no se pudo hacer un seguimiento a largo plazo en los pacientes en relación a la aparición de una sintomatología. Además, la muestra estuvo delimitada solo a un distrito, donde los resultados no pudieron ser generalizados hacia otras poblaciones.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Pinho et al. (10) 2025; este estudio tuvo como objetivo “Evaluar las implicaciones funcionales de los cambios oclusales durante el tratamiento de ortodoncia con alineadores en relación a signos o síntomas de TTM”. Este estudio piloto de cohorte longitudinal incluyó a 89 personas que se sometieron a ortodoncia. La oclusión se evaluó en tres puntos temporales: antes del tratamiento (T0), al finalizar el tratamiento (T1) y tres meses después (T2). Los

signos/síntomas de TTM se evaluaron utilizando los Criterios de diagnóstico para TMD [DC/TMD]. Se observó una disminución significativa en el área de contacto oclusal durante el procedimiento ortodóntico activo [$p = 0,016$], que se recuperó parcialmente en el seguimiento. El rendimiento masticatorio se mantuvo estable entre T1 y T2 [$p = 0,528$] sin ningún tipo de dolor a nivel general o muscular. No se detectaron signos ni síntomas de TTM en ningún momento. Estos hallazgos permiten concluir que no existe relación entre ambas variables de estudio ($p > 0.05$).

Suomela et al. (11) 2025; tuvieron como objetivo “Analizar los cambios en los síntomas de disfunción temporomandibular (DTM) de los pacientes durante el tratamiento ortodóntico- e investigar la asociación entre los síntomas”. Participaron 36 pacientes a los que se les inicio un procedimiento ortodóntico a los cuales se les realizó un análisis clínico odontológico visual. Los datos de los pacientes se analizaron antes del tratamiento (T1), después de la ortodoncia preoperatoria (T3). Se encontró que antes de la ortodoncia, los pacientes reportaron más síntomas de TMD que los controles ($p > 0.05$). Los síntomas más frecuentes fueron dolor de cabeza/cuello, rigidez/fatiga mandibular y dolor en la articulación temporo mandibular en solo el 15% de los participantes. Se llegó a la conclusión que no se encontraron correlaciones significativas entre la gravedad de los hallazgos de TTM y la satisfacción en los pacientes con ortodoncia.

Shalish et al. (12) 2024; la finalidad de esta investigación fue “Analizar las asociaciones entre el tratamiento de ortodoncia y el diagnóstico de TTM”. Este estudio de casos y controles incluyó a 291 personas: 192 con TTM y 99 controles. Todos los pacientes fueron evaluados mediante un cuestionario y un examen clínico según el Eje I de los Criterios Diagnósticos de Investigación para Trastornos Temporomandibulares (RDC/TMD). De los 291 participantes, 119

(40,9%) se sometieron a tratamiento de ortodoncia y 172 (59,1%) no tenían experiencia en ortodoncia. El tratamiento de ortodoncia incluyó: ortodoncia mandibular (102 sujetos) y ortodoncia maxilar (113 sujetos); de estos, 47 utilizaron un aparato extraoral. Tras un análisis multivariante entre los pacientes con TTM, el tratamiento de ortodoncia se asoció con un buen nivel de higiene bucal frente a uno deficiente (odds ratio [OR]: 5,17 [1,04-25,59]), un menor número de dolor muscular [OR = 0,84 [0,74-0,96]. Se llegó a la conclusión que el tratamiento de ortodoncia no está asociado con el diagnóstico de TTM ni con alguno de los indicadores de la enfermedad.

Salto et al. (13) 2023; cuyo fin, de esta investigación ha sido “Determinar la correlación mediante la ortodoncia y las alteraciones de atm en individuos de 14 y 22 años de edad”. Por lo tanto, en la metodología se hizo un análisis observacional, descriptivo y transversal para resolver la correlación mediante la ortodoncia y las disfunciones de ATM, en individuos entre 14 y 22 años, Santo Domingo Ecuador, en el año 2020- 2022. Estuvo constituido por 63 individuos la muestra conseguida por medio de muestreo aleatorio simple y los criterios de la inclusión-exclusión quedó formado por 42 individuos. Referente a los resultados, los habitantes tomados para el análisis ha sido el 63,28 % compete al género femenino y el 36,62 al sexo masculino. El 54 % de las personas encuestados presentaron poca molestia el 32% reflejó en el sondeo que el dolor que manifestaron era leve y solo el 9% sufría un dolor severo. Un 36% de las personas relataron que no presentaron que se les “traba la mandíbula” nunca y un 37% rara vez. Concluyeron que no existe asociación entre ambas variables de trabajo.

López et al. (14) 2023; tuvo como objetivo “Evaluar la calidad de vida en individuos que se considere en la primera fase de ortodoncia, presentado por un temario de docente-servicio de educación superior en Medellín”. Se realizó un análisis transversal analítico en los individuos

que se han atendido en el servicio de ortodoncia. La muestra estuvo conformada por 104 personas. Por lo tanto, se utilizó un formulario organizado de 12 ítems. Se analizó la calidad de vida asociada con la salud oral (CVRSB), esta ha sido medida con el OHIP-14 (Oral Health Impact Profile 14) Se descubrieron diferencias significativas en los mayores de 30 años de edad y con estudios superiores, sobre todo en la extensión y la severidad del impacto en la calidad de vida. Referente al OHIP-14, la mayor impresión lo mostraron los pacientes con apiñamiento grave (8,1 RIC=13), mordida borde a borde (8,0 RIC=6) y relación molar clase III (9,0 RIC=10). Finalmente, este estudio demostró que la calidad de vida del OHIP-14 en los individuos ha sido bueno a lo largo de la primera etapa del procedimiento ortodóntico y que existe asociación con la edad, el apiñamiento, overbite y relación molar lo que podría causar mas adelante probable sintomatología compatible con TTM.

Fernández et al. (15) 2021; este trabajo tuvo como finalidad “Determinar la relación entre la oclusión, según llave I de los criterios de Andrews y los TTM en una población en Cuba”. Se ejecutó un análisis observacional, descriptivo, transversal en estudiantes de odontología de la Clínica Estomatológica Docente Provincial de la ciudad de Sancti-Spíritus. Los participantes eran 42 estudiantes quienes respondieron a los criterios de inclusión. Los indicadores de estudio han sido: presencia de alteraciones temporomandibular, posición de caninos y molares, línea media, entre otros. El 52,5% de los individuos presentó TTM, de los cuales la relación molar I fue bilateral en el 47.5%, clase II con 15% y clase III con 17.5%. Referente a la relación de los caninos, se mostró una relación clase I en la mayoría de ellos. La mayoría de los participantes (89,5%) mantuvieron una coincidencia entre la línea media dental y facial. Se concluye que existe una regular presencia de TTM en los estudiantes lo que puede dar como resultado la presencia de alteraciones dentarias.

Hernández et al. (16) 2020; este trabajo de estudio tuvo como finalidad “Determinar la característica clínica y severidad de los trastornos temporomandibulares ATM en individuos adultos en Cuba”. Se llevó a cabo un estudio descriptivo transversal en la consulta de Prótesis estomatológica del municipio de Nuevitas, provincia de Camagüey, con una población de 133 personas evaluados con alteraciones temporomandibulares. En relación a los evaluados, prevaleció el género femenino y el grupo etario entre 40-49 años de edad. La principal característica clínica en los individuos estuvo representada por ruidos articulares en el 71,4%. Se destacó como principal grado de disfunción la moderada. Se observó el estrés emocional, las interferencias oclusales y el bruxismo como factores de riesgo. Se llegó a la conclusión que existe un mayor grado de disfunción moderada en relación a los TTM en el cual los factores de riesgo asociados han sido el estrés emocional, las interferencias oclusales y el bruxismo.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Ortodoncia

En estomatología, la ortodoncia es la especialidad que comprende, perfeccionar y previene distintos cambios del desarrollo en la posición de los maxilares, la forma de las arcadas dentarias y las alteraciones de la Articulación Temporomandibular (ATM). La finalidad principal de ortodoncia es lograr una mejor oclusión, es decir, obtener óptimo contacto de las piezas dentarias (en contacto al proceso de triturar) y una buena alineación en la arcada superior e inferior (17).

2.2.2. Oclusión y ortodoncia

El desarrollo científico actual ha desviado el énfasis en la etiología de los desórdenes mandibulares desde una muestra biomédica hacía una referencia multifactorial más complicada

que tiene en consideración aspectos biológicos, psicológicos y también sociales. Por lo tanto, la oclusión brinda una posible aclaración sobre la relación de origen y efecto a través de la oclusión y los desórdenes mandibulares. Habitualmente desde una perspectiva mecánica del mismo modo una conexión dinámica a través de la dentadura del arco inferior y superior y la mandíbula de igual forma. Por otro lado, la oclusión engloba referencia periférica, en otras palabras, el contacto entre piezas (18).

2.2.3. Ortodoncia fija

Implica la utilización de aparatos fijos con el fin de alinear y corregir las piezas dentarias que presentan apiñamiento, desalineados y diferentes complicaciones dentarias. Es primordial comprender los riesgos y posibles empeoramientos relacionados respecto a tratamientos y realizar conservación adecuada de los aparatos con el propósito de obtener los mejores resultados posibles (19).

2.2.4. Maloclusiones que son susceptibles a trastornos temporomandibular

Según angle hace referencia que las maloclusiones de clase II, exclusivamente la división 2, y las maloclusiones de clase III son más sindicados con la DTM, a causa de factores de inestabilidad oclusal y patrones de desarrollo facial. (19)

Maloclusiones de clase II:

Se determina por una vestibularización de los incisivos superiores generando un amplio overjet, esto puede originar sobremordida y alterar la relación oclusal, incrementando el riesgo de trastornos de la ATM. (19)

Maloclusiones de clase III:

Hace mención que la primera molar de la arcada inferior se ubica delante en relación a la superior y esto puede deberse a alteraciones estructurales en la región de la mandíbula. Además,

puede generar alteración en el perfil facial y también en la oclusión. Es una de las maloclusiones más complicadas, estando asociada a TTM. (20)

2.2.5. Tiempo de tratamiento de ortodoncia fija

Los tratamientos ortodónticos permanecen aproximadamente entre 8 meses a 2 años. Actualmente el procedimiento de ortodoncia se realiza a partir de los 10 años de edad y el tiempo de tratamiento va depender del caso evaluado. Una vez culminado el tratamiento, los resultados deben ser satisfactorios. Además, de existir un equilibrio con la salud gingival, ya que si existe algún riesgo de enfermedad periodontal, esto podría generar pérdida de estructura de soporte. (20)

Causas que pueden alterar el tiempo de tratamiento de ortodoncia

El tiempo de tratamiento va depender del caso clínico evaluado de manera particular, sin embargo, existe la probabilidad de presentar efectos no deseables como reabsorciones radiculares, acumulación de placa bacteriana, presencia de manchas blancas, caries y enfermedades periodontales (21).

2.2.6. Beneficios de la ortodoncia fija

La ortodoncia fija, es una alternativa de tratamiento muy conocida entre los individuos que pretenden mejorar su salud dental y su apariencia. Pese a que al inicio puede resultar incomodo, la utilidad y los resultados en relación de la estética y función supera alguna incomodidad eventual. (22)

Los beneficios que presenta es lo siguiente:

- Recupera la oclusión de las piezas dentarias y promueve la salud periodontal.
- Logra obtener armonía entre los dientes y la función de la articulación temporomandibular.

- Se encarga de mejorar la estética facial y mejorar la ubicación de las piezas dentarias
- Posee buena funcionalidad y estabilidad.
- Corrige las posiciones dentarias provocando movimientos no dañinos (22).

2.2.7. Tipos de tratamiento de ortodoncia.

Existe diversos tipos de ortodoncia fija:

Brackets metálicos convencionales: Se cementa en la superficie en la región vestibular de las piezas, ayuda a solucionar las malas oclusiones y malposición de las piezas dentarias. (23)

Brackets estéticos: es un material transparente o translúcido, mejorando la estética, y se puede dar de acuerdo a la disponibilidad económica. (23)

Brackets linguales: se colocan en la región lingual de las piezas dentarias, por lo que el sector vestibular de la cavidad bucal no se ve perjudicado, provocando fuerzas mínimas, sin embargo, solo se puede aplicar en algunos casos. (23)

Existe tipos de tratamiento de ortodoncia fija:

Técnica Meaw: se emplea arcos con diversos dobleces que permite controlar el movimiento de las piezas dentarias de manera individual, es apropiado en casos de maloclusiones severas. Por ejemplo: mordida abierta, mordida cruzada, o conocido como discrepancias esqueléticas. (23)

También ayuda a mejorar el plano oclusal y correcciones tridimensionales, en este método MEAW, logran usar elásticos y mini tornillos para obtener movimientos definidos

Arco continuo: se emplea un solo alambre que acopla a los Brackets en la arcada, es común y ayuda a proporcionar una alineación global de las piezas dentarias. (23)

Arco segmentado: el alambre se fracciona en segmentos, es excelente para corregir problemas de mordida, ayuda a mejorar el control de los efectos secundarios del tratamiento (23).

2.2.8. La articulación temporomandibular

La articulación temporomandibular, se refiere a una articulación compleja, sensitiva y extremadamente móvil. La mandíbula y el cráneo se agrupan por medio de ciertos componentes anatómicos tanto en el cóndilo que se ubica a los extremos de la mandíbula y actúa por medio de movimientos sincrónicos. La parte superior de la mandíbula se relaciona con el cóndilo, y la base se conoce como fosa articular. (24)

2.2.9. Funcionalidad de la articulación temporomandibular

Existen estructuras que conforman parte de la articulación, en lo cual cumple una función eficiente. El disco articular está compuesto a través de fibra y cartílago que se ubica mediante el cóndilo y la cavidad articular. El disco procede como un amortiguador biológico que impregna la fuerza al realizar la apertura y el cierre. Por lo tanto, unas de sus funciones es permitir que el cóndilo, se moviliza con facilidad mediante estos movimientos. (25)

El área articular de la ATM permanecen rodeados por un líquido sinovial que mantiene y lubrica estas superficies. Por lo tanto, el disco interarticular divide las fuerzas de tensión que producen mediante un espacio más extenso, con el objetivo de impedir daño en la articulación. (25)

2.2.10. Signos y síntomas de trastornos temporomandibulares

- Sensibilidad al tacto en la mandíbula
- Dolor de ATM
- Molestia insoportable en el oído interno o también alrededor

- Problemas al triturar los alimentos
- Molestia fuerte en el rostro
- Dificultad para apertura bucal

2.2.11. Trastornos de la articulación temporomandibular

Son un cúmulo de alteraciones de trastornos musculoesqueléticos y neuromusculares que perjudican la articulación temporomandibular, músculos de la masticación y componentes estructurales vinculados. Se deben a diferentes causantes, aunque lo más habitual son las alteraciones en los músculos de la trituración y ligamentos de la articulación. (26)

2.2.12. Factores etiológicos de los trastornos temporomandibulares

Presenta diversos factores que logran originar las alteraciones de trastornos de la articulación, estos consiguen referirse o ser independientes. Okeson ejecutó una organización de tres agrupaciones

a) Factores predisponentes: se menciona a factores fisiológicos, neurología, nutricional de degeneración oclusal y de estructura, dicho que consiguen incrementar la muestra a poseer una alteración articular.

b) Factores desencadenantes: origina el inicio de una alteración temporomandibular al presentarse situaciones parafuncionales como el bruxismo.

c) Factores perpetuantes: son aquellos que mantienen, agravan o cronifican la disfunción y el dolor, incluso cuando el factor causal inicial ya no está presente. (27)

2.2.13. Síntomas asociados a la articulación temporomandibular

Responden a las manifestaciones subjetivas que refiere el paciente y constituyen un componente clave para el diagnóstico clínico y la interpretación de resultados en investigaciones odontológicas. (28)

2.2.14. Dolor crónico

Sensación negativa que aparece ante un estímulo la cual se debe a diversas causas, de acuerdo a un nivel leve, moderada y severa. Se refiere a aquel dolor que persiste por un período mayor a 3 meses, supera el tiempo normal de curación tisular y puede mantenerse incluso en ausencia de un estímulo nocivo activo. En el contexto de los TTM, el dolor crónico suele estar relacionado con mecanismos musculares, articulares y neurosensoriales. (29)

2.2.15. Limitación

La limitación del maxilar inferior es singular que se logra apreciar mediante la inspección clínica y es uno de los componentes fundamentales para el análisis de los componentes temporomandibular y el equilibrio de los músculos de la masticación. Se logra causar por alteraciones musculares, articulares y de ligamentos. La disminución se produce por un desgaste de las estructuras, produciendo una disfunción en relación a los movimientos funcionales. (30)

Sonidos articulares

Se producen por un mal desplazamiento del cóndilo y un disco desgastado, lo cual va producir ruidos articulares que provocan un clic, chasquidos o crepitación. Habitualmente es el signo de mayor predominante son las alteraciones de la articulación temporomandibular. (31)

Cada vez que se origina el chasquido, el cóndilo al hacer el desplazamiento de deslizamiento incentiva a la estructura lo que ocasiona estrechez en la zona bilaminar. (31)

Puede manifestarse con o sin molestia en una o las dos articulaciones. Logra ser indicativo de daño en distintas estructuras o tejidos de la articulación. Las crepitaciones, ruidos primordiales, se describen con divergencia en la estructura de la extensión articular, donde este sonido se hace mas pronunciado al abrir y cerrar la cavidad oral. (32)

Por lo tanto, al paciente se recomienda no realizar movimientos extremos o bruscos de mandíbula, ejercer estiramientos suaves y ejercicios de relajación, usar una férula de acetato para disminuir los efectos del bruxismo o a sí mismo se le puede recetar analgésicos o antiinflamatorios para disminuir el dolor que presenta. (32)

La articulación temporomandibular se encuentra protegido con un cartílago y son divididos por un pequeño disco que capta el impacto, que generalmente hace que la actividad sea suave. (32)

2.2.16 Alteraciones en la articulación temporomandibular

Las alteraciones del cóndilo-disco se originan a causa de que se corrige la función de girar habitualmente existente a través del disco articular y el cóndilo.

- **Desplazamiento del disco acompañado de reducción articular:**

Se localiza debido al abrir y cerrar la cavidad oral en donde se origina un sonido articular representado en un chasquido. El deslizamiento logra originarse al cerrar la cavidad oral ya que, al abrirla, el arco inferior se traslada hacia adelante, en ese instante el disco regresa a su sitio y genera chasquidos. (33)

- **Desplazamiento discal sin reducción articular:** se origina una disminución al abrir la cavidad oral, puesto que se da cuando el cóndilo se va trasladar hacia el disco. La apertura habitualmente se reduce con una desviación del arco inferior a la zona dañada. (33)

- **Subluxación de la articulación temporomandibular:**
Es ocasionada por una debilidad en los ligamentos, lo cual esto conlleva un incremento excesivo en los desplazamientos articulares. (34)

- **Osteoartrosis de la articulación temporomandibular:** originan daño al espacio de la articulación ocasionando una función dispareja maxilar, chasquidos y divergencia en las radiografías (34).

2.2.17. Trastornos temporomandibulares post tratamiento de ortodoncia

Los procedimientos de ortodoncia son considerados un tratamiento de prevención y corrección, adquiriendo una armonía y una correcta relación esquelética-oclusal. No obstante, existen diversas opiniones respecto a los causantes reales que van a resolver si puede incrementarse el daño en la ATM. En un caso, un individuo con mordida clase II o con mordida profunda presenta mayor posibilidad de ocasionar TTM. Asimismo, se indica que un individuo con insuficiencia de armonía en su oclusión consigue solo incrementar síntomas, más no una alteración (35).

2.2.18. La ortodoncia y su relación con los trastornos temporomandibular.

Consiste en la aplicación de una aparatología fija o removible en cavidad oral; el cual se encarga de prevenir, diagnosticar, interceptar, tratar malposiciones de los dientes y alteraciones maxilofaciales. (36)

En maloclusiones muy graves, la ATM, se manifiesta por ruidos más intensos que los chasquidos, genera luxación de cóndilos al igual que un desgaste en las superficies óseas con

pérdida de cartílago, principios que constituyen la ATM. La aparición de bruxismo, rechinar las piezas, atrición, entre otras, están profundamente relacionados con las alteraciones articulares. (36)

2.2.19. Tiempo de tratamiento de ortodoncia

Se define como el periodo comprendido desde la colocación del aparato ortodóntico hasta su retiro, durante el cual se aplican fuerzas biomecánicas controladas con la finalidad de corregir maloclusiones, mejorar la alineación dentaria y lograr una oclusión funcional y estable.

La duración del tratamiento puede variar según múltiples factores, entre los que destacan la severidad de la maloclusión, la edad del paciente, el tipo de aparatología utilizada, la respuesta biológica individual, así como la cooperación del paciente y el cumplimiento de las indicaciones clínicas. La literatura menciona estimaciones que pueden proporcionar de base como en la toma de decisiones clínicas referente al equilibrio entre el tiempo total de tratamiento de ortodoncia y la duración del tratamiento con aparatología activa (37).

2.2.20. Índice anamnésico simplificado de Fonseca

Es un instrumento que ha sido realizado por el Dr. Dickson da Fonseca en el año 1992 en la localidad de San Pablo. En el año 2009 en la ciudad de Lima ha sido validada por el Dr. Lázaro. El objetivo de este test fue registrar a los individuos según su severidad del trastorno. Se ha demostrado una gran determinación, aceptación y sensibilidad por parte de personas estudiadas con o sin trastorno en la articulación temporomandibular. El formulario a lo mejor puede simplificar un diagnóstico breve y oportuno de forma ligera y eficiente. (38)

2.2.21. Interpretación de los valores del índice anamnésico simplificado de Fonseca

Ausencia de TTM: se refiere cuando no se halla o no se presentan alteraciones relacionadas con la articulación temporomandibular, músculos, estructuras. etc.

Leve: Cuando se anticipa que las lesiones o alguna alteración han de curar ligero y sin dejar consecuencias.

Severo: Se refiere cuando tiene secuelas nocivas para la salud general (38).

2.2.22. Test de Helkimo

Puesto que no se encuentran criterios para conseguir una utilidad numérica que decida la gravedad del TTM, los índices desempeñan un papel fundamental para decidir la prevalencia de este trastorno en una población característica. Helkimo ha sido considerado pionero en el avance de un índice para calcular la gravedad y el dolor en los individuos con ATM. El índice de Helkimo se ha desglosado en anamnesis, clínica y disfunción oclusal. (39)

Para realizar el registro de síntomas subjetivos el índice de Helkimo convocó una encuesta basada en cuestionarios. El temario consta de dos partes: una anamnesis, que engloba respuestas a los interrogantes con función normal, leve, severo y la otra parte de disfunción clínica es la exploración clínica extraoral, palpación y observación. (39)

Cuestionario, que se va analizar según la escala anamnésica de esta manera:

0: Función normal

I: Leve incluyen sensación rigidez mandibular, fatiga mandibular y ruidos en la atm (chasquidos o crepitación).

II: Graves que incluyen

- a: Dificultad para abrir la boca
- b: Bloqueo de la mandíbula
- c: Dislocación de la mandíbula
- d: Región de la atm dolorosa o músculos masticatorios

El índice de Helkimo está conformado por 5 ítems

- a. **Rango de apertura:** se va a determinar indicando al paciente que tiene que abrir la boca y con la regla se va medir la distancia de los incisivos centrales superiores de igual forma inferiores. Por lo tanto, se va asignar una puntuación de 0 si la distancia es 40 mm, puntuación de 1 si es entre 30 y 39 mm, también una puntuación de 5 si es 30 mm. (39)
- b. **Desviación mandibular durante el descenso:** se va pedir al paciente que tiene que abrir la boca suavemente y se va registrar la desviación entre la línea media maxilar y mandibular. Se va asignar una puntuación de 0 si es <2 mm, 1 si es de 2 a 5 mm y 5 si es >5 mm. (39)
- c. **Disfunción de la ATM:** Se tiene que examinar la ATM para descubrir chasquidos, bloqueos y luxaciones sin usar estetoscopio; puntuación 0: sin afectación; puntuación 1: chasquido palpable; y puntuación 5: chasquido, bloqueo y luxación evidentes. (39)
- d. **Dolor en la ATM:** Se tiene que palpar la atm para descubrir la existencia de dolor. Puntuación: 0 (sin dolor), 1 (dolor palpable), 5 (reflejo palpebral). (39)
- e. **Dolor muscular:** Se va a realizar un examen bilateral de los músculos de la masticación, puntuación 0 – sin dolor, puntuación 1 – dolor palpable y puntuación 5 – reflejo palpebral. (39).

2.3. Hipótesis

2.3.1. General

- HG: Existe relación entre el tratamiento de ortodoncia fija y el riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025
- Ho: No existe relación entre el tratamiento de ortodoncia fija y el riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

2.3.2. Específicas

- HE1: Existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y apertura mandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.
- Ho: No existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y apertura mandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.
- HE2: Existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la desviación de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.
- Ho: No existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la desviación de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.
- HE3: Existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la disfunción de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

- Ho: No existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la disfunción de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025
- HE4: Existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y el dolor de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.
- Ho: No existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y el dolor de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.
- HE5: Existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y el dolor muscular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025
- Ho: No existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y el dolor muscular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

3. METODOLOGÍA

3.1. Método

Hipotético Deductivo, en tal sentido el planteamiento se acentúa por su amplitud con el fin de comprobar las ideas a través de la formulación de hipótesis y sugerir resultados fundamentados que van desde el punto más general hacia lo más específico. (40)

3.2. Enfoque

Cuantitativo, en donde se obtuvieron datos numéricos al evaluar las alteraciones de la articulación temporomandibular en conformidad a las molestias según el Test de Helkimo. (40)

3.3. Tipo

Aplicado, es decir, el estudio posee una repercusión particular en el área académica mejorando el conocimiento en relación a un contraste práctico con la realidad. (40)

3.4. Diseño

Es un estudio observacional ya que la finalidad fue recolectar los datos sin intervenir, donde no fueron modificadas las circunstancias en la que se va incrementar el fenómeno de análisis. (41)

3.4.1. Corte

Transversal ya que los datos fueron recolectados en un lapso eventual en un tiempo único específico. (41)

3.4.2. Nivel

El nivel de estudio fue relacional, donde se buscó asociar ambas variables de estudio. (41)

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

Se entiende como un grupo bien puntualizado de individuos que colaboran particularidades generales: por ende, todos los componentes dentro de un absoluto dado normalmente distribuyen una característica habitual que los vinculan (41).

La población de estudio fue conformada por 100 pacientes de 18 a 50 años de edad, atendidos en la clínica odontológica Virtual Dent – San Borja durante el periodo de 2025.

3.5.2. Muestra

La muestra estuvo compuesta por 100 pacientes de ambos sexos en el rango de 18 a 50 años en la clínica odontológica Virtual Dent – San Borja 2025, caracterizado por un muestreo censal, el cual consiste en estudiar a todos los elementos de la población, por lo que se trabajó con todos los pacientes que cumplieron con los criterios de selección.

Criterios de inclusión:

- Pacientes que están en tratamiento de ortodoncia fija a partir de 6 meses hasta los 2 años
- Pacientes adultos de 18 a 50 años
- Pacientes de ortodoncia que acepten firmar consentimiento informado.

Criterios de Exclusión

- Pacientes con apertura bucal limitada
- Pacientes con antecedentes de bruxismo severo.
- Pacientes con alguna limitación mental que no sea considerado para el estudio
- Pacientes con enfermedades sistémicas que afectan el tejido óseo

3.5.3 Muestreo

Se utilizó un muestreo censal el cual se da cuando el tamaño de la población es pequeño y fácilmente accesible, lo que permite evaluar a todos los sujetos (41).

3.6. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa
Variable independiente Tratamiento de Ortodoncia fija	Procedimiento con aparatología fija para alinear los dientes (14)	Es el tiempo de tratamiento, el cual se medirá a través del tiempo establecido desde el inicio del tratamiento	Tiempo de tratamiento	-Tiempo transcurrido desde la fecha que se inició el tratamiento de ortodoncia	Razón	6 meses 1 año 2 años

Variable	Trastornos de la articulación		Apertura mandibular Desviación de la Articulación Temporomandibular Disfunción de	Test de Helkimo -Presencia de fatiga mandibular -Presencia de chasquidos o crepitación en la		-Función normal
-----------------	-------------------------------	--	---	--	--	-----------------

--	--	--	--	--	--	--

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

Se utilizó una técnica observacional, en donde la investigadora procedió a recopilar los datos a través de un análisis clínico los cuales se registraron en una ficha de recolección.

Para iniciar con el recojo de información, se solicitó la autorización correspondiente al director de la clínica odontológica Virtual Dent. Una vez obtenido el permiso, se requirió el consentimiento informado de los pacientes que fueron atendidos en la clínica, en donde confirmaron su participación en esta investigación.

3.7.2. Descripción del Instrumento

El instrumento que fue elegido para estimar la presencia de trastornos temporomandibulares va ser una ficha de recolección de datos. Además, se trabajó con el índice de Helkimo en relación a un examen clínico visual.

En relación a los procedimientos:

Al principio se procedió a enviar una solicitud a la directora de la Escuela Académico Profesional de Odontología: Dra Brenda Vergara Pinto. Solicitando la aprobación y registro del proyecto establecido. Con la aprobación de los consentimientos proporcionados nos aproximamos a la clínica odontológica Virtual Dent, que se encuentra ubicada en la Av. San Borja Nte. 674 San Borja 15037

El instrumento de esta investigación se presentó mediante el Test de Helkimo, el cual estuvo estructurado en cinco dimensiones relacionadas a la funcionalidad de la articulación temporomandibular que incluye presencia de fatiga mandibular, presencia de chasquidos o crepitación en la articulación temporomandibular, dificultad para abrir la boca, presencia de rigidez de mandíbula, dificultad al movilizar la mandíbula.

En lo que respecta a la evaluación clínica, se evaluó el rango de movimiento mandibular (se va medir la apertura bucal), se va observar si presenta desviación mandibular al abrir la cavidad oral, realizar exploración de la articulación temporomandibular, y los músculos masticatorios mediante la palpación, y de esa manera se va detectar si presenta dolor o chasquidos. Es necesario señalar que cada ítem tuvo un puntaje conforme las alternativas, donde se evaluó considerando el nivel de afectación de articulación temporomandibular leve, moderado o severo.

El índice de Helkimo comprendió las siguientes categorías:

Apertura mandibular
>40 mm
30 -39 mm
> 30 mm
Desviación mandibular durante el descanso
<2 mm
2 -5 mm
>5 mm
Disfunción de la ATM
Sin deterioro
Chasquido palpable
Chasquido evidente
Dolor de la ATM
Sin dolor
Dolor palpable
Reflejo palpebral
Dolor muscular
Sin dolor
Dolor palpable
Reflejo palpebral

Luego se recopilaron las respuestas y a continuación se traspasaron los resultados en Excel a fin de iniciar, enumerar, y enviar la información.

3.7.3. Validación

La ficha para recolectar los datos, paso por un proceso de validación a través de juicio de expertos, donde se dio aprobación de acuerdo a su estructura y diseño. (Anexo 5)

3.7.4. Confiabilidad

Se realizó una capacitación previa por parte de un especialista en ortodoncia, para luego proceder a realizar un análisis interexaminador. Posteriormente se realizó el índice de concordancia de Kappa, obteniendo un coeficiente de 0.848, demostrando que la investigadora se encontró apta para realizar el análisis en el total de la muestra. (Anexo 6).

3.8. Procesamiento y análisis de datos

Los datos fueron almacenados en una hoja de cálculo de Excel, en donde se ordenaron los datos de manera secuencial, para luego ser transportados en el programa estadístico SPSS versión 29, en donde se aplicará un análisis descriptivo para luego utilizar la prueba de chi cuadrado con un valor de significancia de $p < 0.05$.

3.9. Aspectos éticos

Se respetó los principios éticos estipulados en la Declaración de Helsinki, en donde se acató el principio de confidencialidad ya que no se divulgó alguna información privada que sirva para reconocer la identidad de los individuos.

Además, se cumplió con el principio de beneficencia y no maleficencia donde no se expuso a ningún tipo de riesgo a los pacientes y siempre se buscó su bienestar. Así mismo, se les presentó el consentimiento informado en donde manifestaron su aprobación y participación voluntaria en el estudio.

Se respetó el principio de justicia y autonomía en donde todos fueron tratados por igual y tuvieron la oportunidad de retirarse de la investigación si algo no les parecía correcto o ético.

4. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo de los resultados

Tabla 1. Tiempo de tratamiento de ortodoncia en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1 año	47	47,0	47,0	47,0
	2 años	35	35,0	35,0	82,0
	6 meses	18	18,0	18,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

Fuente: Encuestas a pacientes - clínica odontológica Virtual Dent
Elaboración propia- Software SPSS

La tabla N° 01 muestra que el 47% de los pacientes presenta un tiempo de tratamiento de ortodoncia fija de un año, seguido por un 35% con dos años de tratamiento, mientras que el 18% corresponde a pacientes con seis meses de tratamiento. Estos resultados evidencian que la mayoría de los pacientes se encuentra en una fase intermedia o prolongada del tratamiento ortodóntico.

Gráfico 1. Tiempo de tratamiento de ortodoncia en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

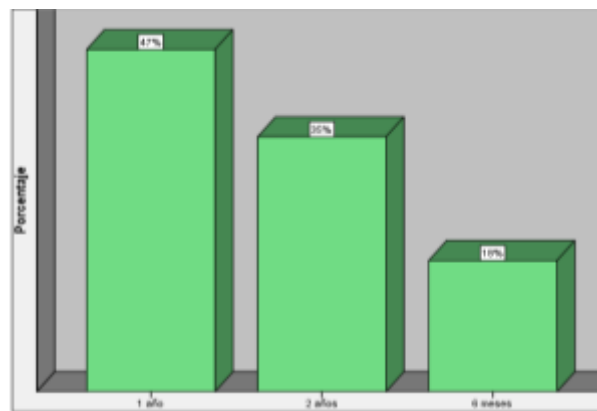


Tabla 2. Apertura mandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido >40 mm	69	69,0	69,0	69,0
30 – 39 mm	30	30,0	30,0	99,0
< 30 mm	1	1,0	1,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

Fuente: Encuestas a pacientes - clínica odontológica Virtual Dent
Elaboración propia- Software SPSS

La Tabla 2 indica que el 69% de los pacientes presenta una apertura mandibular mayor a 40 mm, considerada dentro de parámetros normales, mientras que el 30% se encuentra en el rango de 30 a 39 mm y solo el 1% presenta una apertura menor a 30 mm

Gráfico 2. Apertura mandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

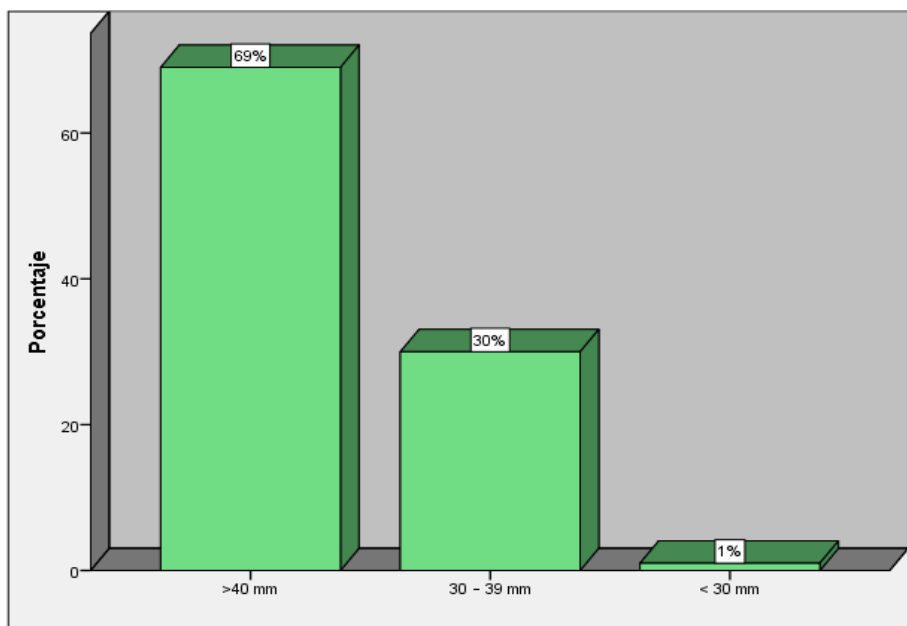


Tabla 3. Desviación mandibular durante el descenso en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido < 2 mm	74	74,0	74,0	74,0
2 – 5 mm	24	24,0	24,0	98,0
> 5 mm	2	2,0	2,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

Fuente: Encuestas a pacientes - clínica odontológica Virtual Dent
Elaboración propia- Software SPSS

La Tabla 3 mostró que la desviación mandibular durante el descenso se presenta predominantemente en valores menores a 2 mm, concentrando el 74% de los casos evaluados. Asimismo, un 24% de la muestra presentó desviaciones entre 2 y 5 mm, lo que refleja la presencia de alteraciones moderadas en un grupo significativo. Solo el 2% registró desviaciones mayores a 5 mm, representando los casos más severos

Gráfico 3. Desviación mandibular durante el descenso en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

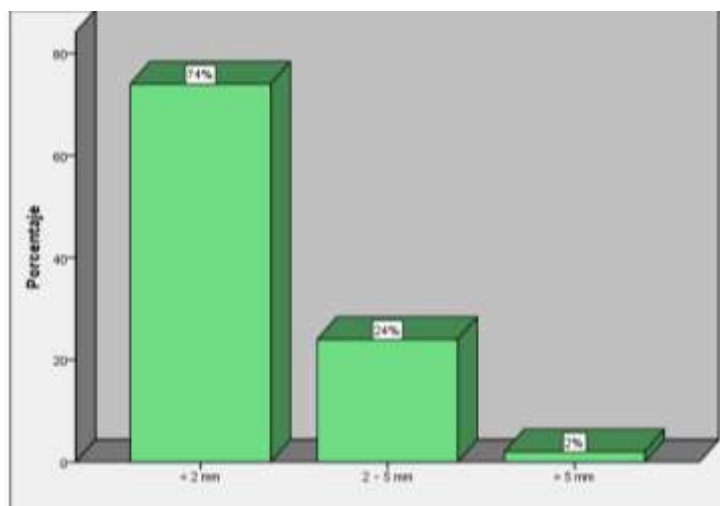


Tabla 4. Disfunción de la ATM en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sin dolor	71	71,0	71,0	71,0
	Dolor palpable	28	28,0	28,0	99,0
	Reflejo palpebral	1	1,0	1,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

Fuente: Encuestas a pacientes - clínica odontológica Virtual Dent
Elaboración propia- Software SPSS

En la tabla 4, la mayoría obtuvo una clasificación sin dolor de la articulación temporomandibular, representando el 71% de la muestra. Sin embargo, un 28% manifestó dolor palpable, lo que evidencia la presencia de signos clínicos de disfunción en casi un tercio de los pacientes. Solo el 1% presentó reflejo palpebral, siendo esta la manifestación menos frecuente.

Gráfico 4. Disfunción de la ATM en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

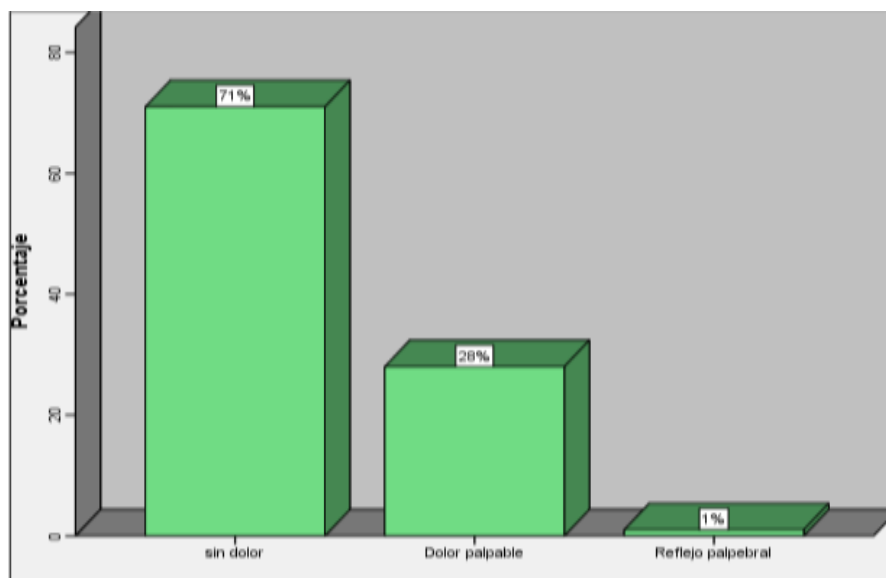


Tabla 5. Dolor de la ATM en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido sin dolor	91	91,0	91,0	91,0
Dolor palpable	9	9,0	9,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

Fuente: Encuestas a pacientes - clínica odontológica Virtual Dent
Elaboración propia- Software SPSS

Los resultados indican que la gran mayoría de los pacientes evaluados no presenta dolor en la articulación temporomandibular, representando el 91% de la muestra. No obstante, un 9% manifestó dolor palpable, lo que evidencia la presencia de sintomatología dolorosa en un grupo reducido de pacientes.

Gráfico 5. Dolor de la ATM en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

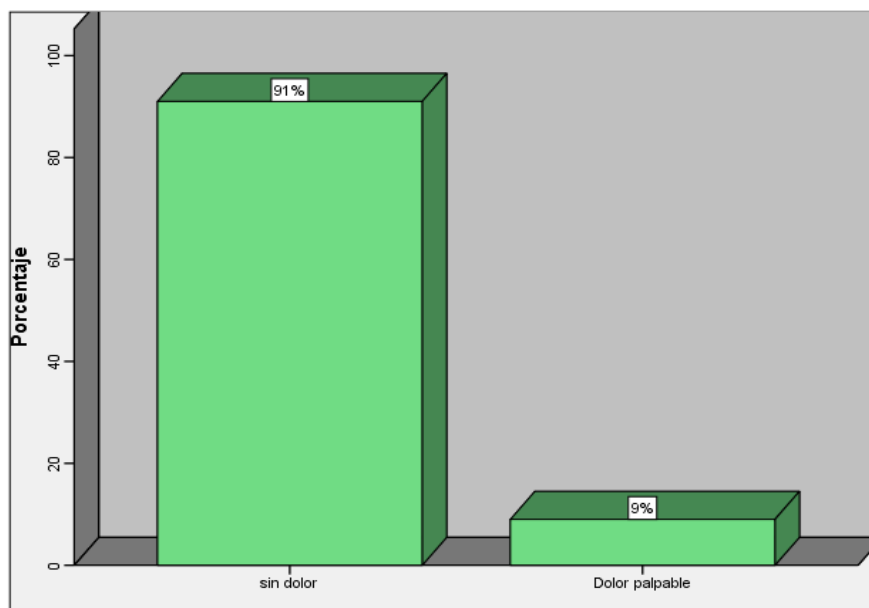


Tabla 6. Dolor muscular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sin dolor	97	97,0	98,0	98,0
	Dolor palpable	2	2,0	2,0	100,0
	Total	99	99,0	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,0		
Total		100	100,0		

Fuente: Encuestas a pacientes - clínica odontológica Virtual Dent
Elaboración propia- Software SPSS

Se observa que el 98% de los pacientes no reporta dolor muscular, mientras que únicamente el 2% evidencia dolor palpable. Estos resultados indican una baja prevalencia de afectación muscular en pacientes con tratamiento de ortodoncia fija

Gráfico 6. Dolor muscular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

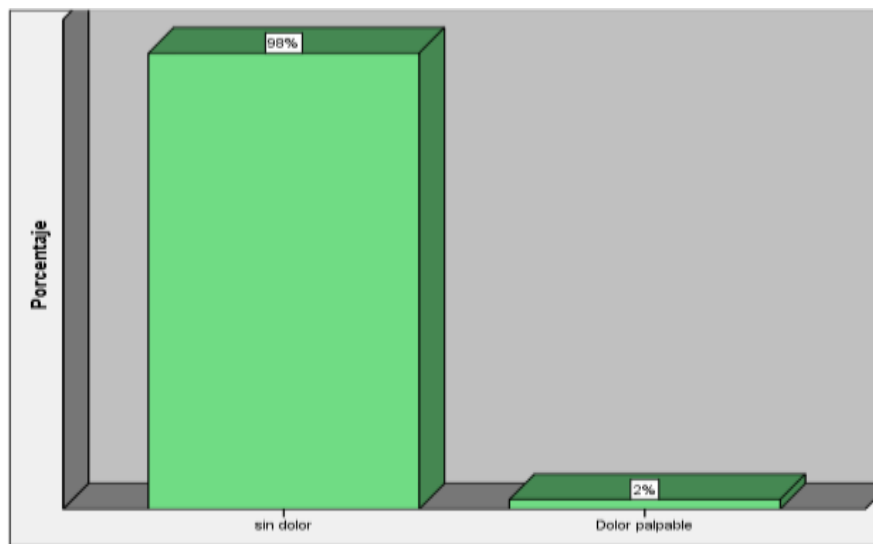


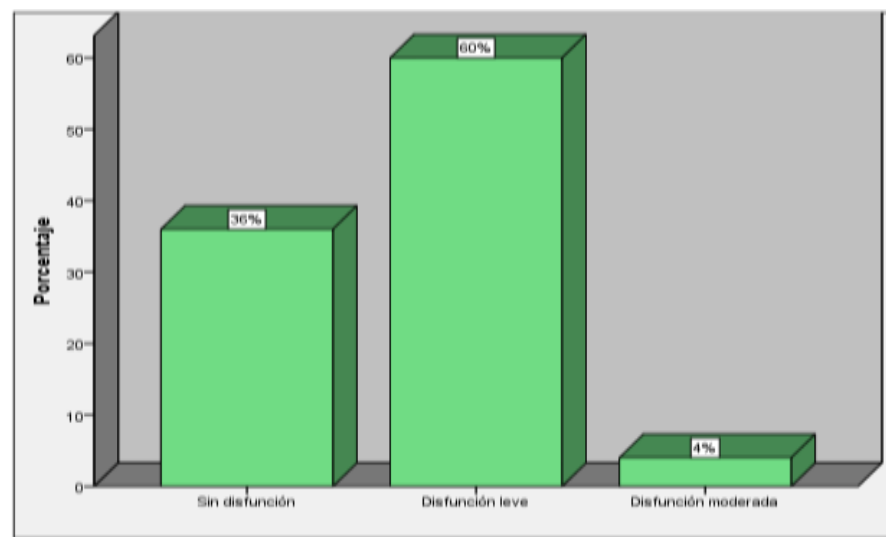
Tabla 7. Nivel de trastorno temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Sin disfunción	36	36,0	36,0	36,0
Disfunción leve	60	60,0	60,0	96,0
Disfunción moderada	4	4,0	4,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

Fuente: Encuestas a pacientes - clínica odontológica Virtual Dent
Elaboración propia- Software SPSS

Se observa que la categoría predominante corresponde a disfunción leve, presente en el 60% de los pacientes. Asimismo, el 36% de los casos no presenta disfunción, evidenciando un grupo considerable sin compromiso clínico relevante. Por otro lado, la disfunción moderada se identifica únicamente en el 4% de la muestra, reflejando una baja proporción de casos con mayor severidad

Gráfico 7. Nivel de trastorno temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025



4.1.2. Análisis Inferencial

Prueba de hipótesis general

H₀: No existe relación entre el tratamiento de ortodoncia fija y el riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

H₁: Existe relación entre el tratamiento de ortodoncia fija y el riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

Nivel de significancia :5%

Nivel de confianza: 95%

Estadístico:

Tabla 8. Prueba de Chi-cuadrado entre el tratamiento de ortodoncia fija y el riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares

Chi-cuadrado	Grados de libertad	P-valor
1,708	4	0,784

Fuente: Encuestas a pacientes - clínica odontológica Virtual Dent
Elaboración propia- Software SPSS

Interpretación: A un nivel de significancia del 5%, existe suficiente evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula y afirmar que no existe relación entre el tratamiento de ortodoncia fija y el riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

Prueba de hipótesis específica 1

H₀: No existe relación entre la apertura mandibular con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.

H₁: Existe relación entre la apertura mandibular con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.

Nivel de significancia :5%

Nivel de confianza: 95%

Estadístico:

Tabla 9. Prueba de Chi-cuadrado entre apertura mandibular con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija

Chi-cuadrado	Grados de libertad	P-valor
2,003	4	0,735

Fuente: Encuestas a pacientes - clínica odontológica Virtual Dent
Elaboración propia- Software SPSS

Interpretación: A un nivel de significancia del 5%, existe suficiente evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula y afirmar que no existe relación entre la apertura mandibular con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.

Prueba de hipótesis específica 2

H₀: No existe relación entre la desviación de la ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.

H₁: Existe relación entre la desviación de la ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.

Nivel de significancia :5%

Nivel de confianza: 95%

Estadístico:

Tabla 10. Prueba de Chi-cuadrado entre la desviación de la ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija

Chi-cuadrado	Grados de libertad	P-valor
5,434	4	0,246

Fuente: Encuestas a pacientes - clínica odontológica Virtual Dent
Elaboración propia- Software SPSS

Interpretación: A un nivel de significancia del 5%, existe suficiente evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula y afirmar que no existe relación entre la desviación de la ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.

Prueba de hipótesis específica 3

H₀: No existe relación entre la disfunción de la ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

H₁: Existe relación entre la disfunción de la ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

Nivel de significancia :5%

Nivel de confianza: 95%

Estadístico:

Tabla 11. Prueba de Chi-cuadrado entre la disfunción de la ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija

Chi-cuadrado	Grados de libertad	P-valor
4,442	4	0,349

Fuente: Encuestas a pacientes - clínica odontológica Virtual Dent
Elaboración propia- Software SPSS

Interpretación: A un nivel de significancia del 5%, existe suficiente evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula y afirmar que no existe relación entre la disfunción de la ATM con el

tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

Prueba de hipótesis específica 4

H₀: No existe relación entre el dolor de la ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

H₁: Existe relación entre el dolor de la ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.

Nivel de significancia :5%

Nivel de confianza: 95%

Estadístico:

Tabla 12. Prueba de Chi-cuadrado entre el dolor de la ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija

Chi-cuadrado	Grados de libertad	P-valor
2,602	2	0,272

Fuente: Encuestas a pacientes - clínica odontológica Virtual Dent
Elaboración propia- Software SPSS

Interpretación: A un nivel de significancia del 5%, existe suficiente evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula y afirmar que no existe relación entre el dolor de la ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.

Prueba de hipótesis específica 5

H₀: No existe relación entre el dolor muscular con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

H₁: Existe relación entre el dolor muscular con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

Nivel de significancia :5%

Nivel de confianza: 95%

Estadístico:

Tabla 13. Prueba de Chi-cuadrado entre el dolor muscular con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija

Chi-cuadrado	Grados de libertad	P-valor
2,352	2	0,309

Fuente: Encuestas a pacientes - clínica odontológica Virtual Dent
Elaboración propia- Software SPSS

Interpretación: A un nivel de significancia del 5%, existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y afirmar que no existe relación entre el dolor muscular con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025

4.1.3. Discusión de los resultados

El presente estudio tuvo como finalidad analizar la relación entre el tratamiento de ortodoncia fija y el riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares (TTM) en pacientes atendidos en una clínica odontológica de un distrito local en la ciudad de Lima. Para ello, se evaluaron diversos indicadores clínicos asociados a la función temporomandibular, tales como el tiempo de tratamiento ortodóntico, y los demás indicadores que corresponden al índice de Helkimo, el cual se llevó a cabo a través de un examen clínico odontológico.

En relación con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija, se evidenció que el 47% de los pacientes presentó un tiempo de tratamiento de un año, seguido del 35% con dos años y el 18% con seis meses. Esta distribución refleja que la mayoría de los pacientes se encontraba en una fase intermedia del tratamiento ortodóntico, lo cual resulta relevante, ya que diversos autores señalan que los posibles síntomas temporomandibulares suelen manifestarse, de presentarse, en las etapas iniciales o durante periodos de mayor activación mecánica del tratamiento.

Respecto a la apertura mandibular, el 69% de los pacientes presentó una apertura mayor a 40 mm, considerada dentro de los parámetros normales, mientras que el 30% se ubicó entre 30 y 39 mm y solo el 1% presentó una apertura menor a 30 mm. Estos resultados concuerdan con lo reportado por Pinho et al. (10), quienes no identificaron limitaciones funcionales significativas ni presencia de dolor articular o muscular durante el tratamiento ortodóntico activo, concluyendo que no existe relación estadísticamente significativa entre el tratamiento de ortodoncia y la alteración de la función mandibular ($p > 0,05$). El parecido en relación a los estudios podría darse porque los procedimientos ortodónticos fueron realizados de manera adecuada, modulando las fuerzas y utilizando un protocolo adecuado para cada plan de tratamiento lo cual minimiza el impacto hacía la ATM.

Asimismo, al analizar la relación entre la apertura mandibular y el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija, los resultados permitieron afirmar que no existe una relación significativa entre ambas variables. Este hallazgo puede explicarse debido a que la apertura bucal máxima depende principalmente de factores anatómicos, musculares y neuromusculares propios de cada individuo, más que del tiempo de exposición al tratamiento ortodóntico.

En cuanto a la desviación mandibular durante el descenso, se observó que el 74% de los pacientes presentó desviaciones menores a 2 mm, consideradas clínicamente normales, mientras que el 24% mostró desviaciones entre 2 y 5 mm y solo el 2% presentó desviaciones mayores a 5 mm. Estos resultados indican que, aunque el grupo que presenta ciertas desviaciones suele ser figurativo, no representa una fracción relevante que dañe el sistema funcional. Al contrastar estos hallazgos con los de Suomela et al. (11), quienes reportaron una baja frecuencia de síntomas de TTM y ausencia de correlaciones significativas entre la severidad de los hallazgos temporomandibulares y la satisfacción de los pacientes con ortodoncia, se hace hincapié que el tratamiento ortodóntico no es un indicador relevante que produzca alteración en la ATM o movimientos mandibulares.

La inexistencia de una relación significativa entre la desviación de la ATM y el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija puede explicarse porque dichas desviaciones suelen estar asociadas a asimetrías estructurales, hábitos parafuncionales o alteraciones previas al inicio del tratamiento, más que a la duración del mismo. Esto coincide con lo señalado por Shalish et al. (12), quienes concluyeron que el tratamiento ortodóntico no está asociado con el diagnóstico de TTM ni con sus indicadores clínicos, incluyendo el dolor muscular y las alteraciones funcionales.

En relación con el dolor de la articulación temporomandibular, la mayoría de los pacientes (71%) no presentó dolor, mientras que el 28% manifestó dolor palpable y solo el 1% presentó reflejo palpebral. De manera complementaria, los resultados globales indicaron que el 91% de los pacientes no presentó dolor articular y únicamente el 9% evidenció dolor palpable. Estos hallazgos son consistentes con los reportados por Salto et al. (13), en donde demostró que la mayoría de los evaluados no experimentaron algún tipo de dolor, y también determinó que no hubo relación significativa entre sus variables.

La similitud entre estos estudios puede atribuirse a que el dolor articular en la ATM suele estar más relacionado con otro tipo de factores desencadenantes como el estrés emocional, el bruxismo o las maloclusiones, tal como lo señala Hernández et al. (16), que al tratamiento ortodóntico en sí no llega a producir algún dolor relevante.

Por otro lado, en cuanto al dolor muscular, se observó que el 98% de los pacientes no reportó dolor y solo el 2% presentó dolor palpable. Estos resultados coinciden ampliamente con los de Pinho et al. (10) y Shalish et al. (12), quienes reportaron ausencia o mínima presencia de dolor muscular durante y después del tratamiento ortodóntico.

En líneas generales respecto a los TTM, se observó que la categoría predominante fue el grado leve, presente en el 60% de los pacientes, seguida de un 36% sin disfunción y solo un 4% con disfunción moderada. Estos resultados difieren parcialmente de los reportados por Hernández et al. (16) y Fernández et al. (15), quienes encontraron una mayor prevalencia de disfunción moderada y presencia de TTM en sus poblaciones de estudio. Esta diferencia puede explicarse por las características de la muestra, ya que dichos estudios incluyeron poblaciones con mayor edad, presencia de factores de riesgo como estrés emocional y bruxismo, o no necesariamente en tratamiento ortodóntico activo.

Asimismo, López et al. (14) señalaron que ciertos factores oclusales y la edad pueden influir en la calidad de vida y en la aparición de sintomatología compatible con TTM a lo largo del tratamiento ortodóntico. Sin embargo, en la presente investigación, la baja frecuencia de disfunción moderada y la ausencia de disfunción severa podrían deberse a una etapa temprana o intermedia del tratamiento, así como a un adecuado control clínico y seguimiento periódico de los pacientes.

Finalmente, al analizar los resultados del estudio, se confirma que no existe relación significativa entre el tratamiento de ortodoncia fija y el riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares, ni con las dimensiones evaluadas en el test clínico. Estos hallazgos coinciden con la mayoría de los estudios revisados, los cuales concluyen que la ortodoncia fija, cuando es correctamente planificada y ejecutada, no constituye un factor etiológico de los TTM.

En relación a las limitaciones, el no poder contar con una población mayor y de diferente característica socioeconómica-cultural, no permitió que los resultados puedan dejar de las las variaciones en las características de la población, la presencia de factores de riesgo asociados y los métodos de evaluación utilizados. Esto refuerza la importancia de una evaluación integral del paciente y del control de factores extrínsecos al tratamiento ortodóntico para la prevención de las afecciones en la ATM.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se concluye que no existe relación entre el tratamiento de ortodoncia fija y el riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025
- No existe relación entre la apertura mandibular con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes evaluados
- Se determino que no existe relación entre la desviación de la ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes evaluados.
- Se identifico que no existe relación entre la disfunción de la ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes evaluados
- No existe relación entre el dolor de la ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes evaluados.
- Se determino que no existe relación entre el dolor muscular con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija en los pacientes atendidos.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda que todo paciente candidato a tratamiento de ortodoncia fija sea sometido a una evaluación clínica y funcional exhaustiva de la articulación temporomandibular, con el objetivo de analizar los factores de riesgo o reconocer algún signo inicial de trastorno temporomandibular.
- Realizar estudios de corte longitudinal donde se pueda evaluar los TTM en relación al tiempo de evaluación y añadiendo otros factores de riesgo como las maloclusiones y tipo de tratamiento ortodóntico.
- Es fundamental llevar a cabo controles periódicos durante el tratamiento de ortodoncia fija para detectar tempranamente la aparición de signos y síntomas de TTM, como dolor, ruidos articulares o limitación en la apertura bucal.
- Realizar mayores investigaciones con un mayor número de muestra en personas de diversas regiones con el objetivo de tener una mayor representación en los resultados generales.
- Se sugiere educar al paciente sobre los posibles riesgos asociados al tratamiento de ortodoncia fija y enseñarles a reconocer síntomas tempranos de TTM, promoviendo una cultura preventiva en ellos.

- Al reconocer a pacientes con algún grado de severidad en relación a TTM, se sugiere diseñar un plan de tratamiento de ortodoncia individualizado donde se reduzcan cargas y movimientos que puedan generar una sobrecarga en la ATM.

REFERENCIAS

1. Javed M. Asim M. Fajimullah A. Afreen A. Association of tooth loss with temporomandibular disorders. *KMUJ* 2021;12(1):1-13.
2. Soto-Llanos L. Rodríguez-Manjarrés C. Triana-Escobar F. Duque-Borrero A. Signos síntomas asociados a trastornos temporomandibulares en niños y adolescentes. Cali, Colombia. *Duazary*. 2019; 16(3):54-62. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21676/2389783X.2968>
3. Sinclair A, Wieckiewicz M, Ettlin D, Junior R, Guimarães A, Gomes M, et al. Temporomandibular disorders in patients with polysomnographic diagnosis of sleep bruxism: a case-control study. *Sleep and Breathing* [Internet]. 2021;1(1): 1-8 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34365593/>
4. Langarita R, Gracia P. Neuropsicología del trastorno de ansiedad generalizada: revision sistematica [Neuropsychology of generalized anxiety disorders: a systematic review].

- Rev Neurol[Internet]. 2019[cited 2022 Feb. 3]; 69(2):59-67. Disponible en: doi:10.33588/rn.6902.2018371
5. Andrade J, Abril T. Incidencia de disfunciones de la articulación temporomandibular en pacientes con cervicalgia: Incidence of temporomandibular joint dysfunctions in patients with neck pain. LATAM [Internet]. 2024 [citado 10 de enero de 2026];5(1):3298 – 3310. Disponible en: <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1835>
 6. Li D, Leung Y. Temporomandibular Disorders: Current Concepts and Controversies in Diagnosis and Management. Diagnostics (Basel). 2021;11(3):1-13. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/diagnostics11030459>
 7. Kuć J, Szarejko D, Gołębowska M. Smiling, Yawning, Jaw Functional Limitations and Oral Behaviors With Respect to General Health Status in Patients With Temporomandibular Disorder-Myofascial Pain With Referral. Front Neurol [Internet]. 2021 [cited 2022 Feb. 3]; 2021; 12(1):1-12. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.646293>
 8. Michelotti A, Rongo R, Danto V, Bucci R. Occlusion, orthodontics, and temporomandibular disorders: Cutting edge of the current evidence. 2020;9(3):15-18. Disponible: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212443820300436>
 9. Riquelme M, Hempel S, Schmidt K, Izquierdo C, Navarrete C. Complicaciones relacionadas a la contención fija en ortodoncia:"Efecto giro". Revisión Bibliográfica. Odontostomatología [Internet]. 2023 [citado 2026 Ene 10] ; 25(41): e322. Disponible en: <https://doi.org/10.22592/ode2023n41e322>.

10. Pinho T, Marcelino V, Gonçalves M, Azevedo RMS, Rocha D, Paço M. The Impact of Clear Aligner Treatment in Masticatory Function and Temporomandibular Disorders: A Clinical Cohort Pilot Study. *Healthcare (Basel)*. 2025;13(13):1-12. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/healthcare13131541>
11. Suomela E. Alanko O. Tuomisto MT. Svedström E. Peltomäki T. Suominen A. Soukka T. Svedström-Oristo A. The impact of orthodontic-surgical treatment on female patients' temporomandibular symptoms, psychological distress, and quality of life. *Eur J Orthod*. 2025;47(4):1-12. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ejo/cjaf062>
12. Shalish M. Leibovich A. Zakuto A. Slutzky H. Chaushu S. Almoznino G. The association between orthodontic treatment and temporomandibular disorders diagnosis and disease characteristics. *J Oral Rehabil*. 2024;51(1):487–499. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/joor.13630>
13. Salto A. Carrión J. Armijos J. Santillán F. Disfunción de la articulación temporomandibular en pacientes post ortodoncia. *Rev Ciencias Médicas [Internet]*. 2023 [citado 2026 Ene 10]; 27(1):1-10. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942023000400016&lng=es.
14. López–Cañas A. Muñoz K. García M. Posada A. Calidad de vida en pacientes atendidos durante la primera fase del tratamiento de ortodoncia. *Acta odontol. Colomb*. 2023;13(1):11-25. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1425206>

15. Fernández L. González M. Rodríguez E. Reytor E. Medinilla G. Clave I de la oclusión según los criterios de Andrews y los trastornos temporomandibulares. Rev. inf. cient. [Internet]. 2021 [citado 2026 Ene 10] ; 100(2):1-11. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332021000200003&lng=es.
16. Hernández B. Lazo R. Marin G. Torres D. Caracterización clínica y severidad de los trastornos temporomandibulares en pacientes adultos. AMC [Internet]. 2020 [citado 2026 Ene 10] ; 24(2):1-12. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552020000200006&lng=es.
17. Kuc J, Dariusz k, Golebiewska M. Smiling, Yawning, Jaw Functional Limitations and Oral Behaviors With Respect to General Health Status in Patients With Temporomandibular Disorder-Myofascial Pain With Referral. Front in Neur. 2021; 12(1):1-10
18. Mustafa M, Al B, Bdr F, Judu F, Wali S, Bawzair Y. Prevalence and severity of temporomandibular disorders in rheumatoid arthritis patients. Cureus. 2022; 13(1): 1-11.
19. Javed M. Muhammad A. Fahimulllah A. Afreen Z. Afraeen A, Khalil A. Association of tooth loss with temporomandibular disorders. Check for dates. 2020; 12(1):29-33.
20. Lévano S. Sovero A. Evaluación anatómica de la articulación temporomandibular mediante resonancia magnética. Artículo de revisión. Rev UPCH. 2020; 3(4):1-10.
21. Kumar R, Singh H, Talwar B, Sharma P, Kapoor P. Biometric Assessment of Temporomandibular Disorders in Orthodontics: A Multi-arm Randomized Controlled

- Trial. Turk J Orthod. 2022 ;35(4):290-306. Disponible en: <https://doi.org/10.5152/TurkJOrthod.2022.21116>
22. Gałczyńska M, Szyszka L, Idzior M, Pobudek M, Woźniak K, Czajka-Jakubowska A. Oral parafunctional behaviors, TMD pain, and headaches among patients underwent orthodontic therapy-an observational study. *Front Neurol.* 2025;16(1):1-10. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fneur.2025.1548138>
23. Keela W, Itthikul T, Mitirattanakul S, Pongrojpraw S. Awake and Sleep Oral Behaviours in Patients With Painful Temporomandibular Disorders. *Int Dent J.* 2024;74(1):138-145. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.identj.2023.07.013>
24. Cao Y, Yap A, Lei J, Zhang M, Fu K. Subtypes of acute and chronic temporomandibular disorders: Their relation to psychological and sleep impairments. *Oral Diseases* [Internet] 2021 ; 27(6): 1498-1506 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33098197/>.
25. Nieves Del Rio S, Iwanaga J, Shane Tubbs R, Loukas M. Temporomandibular joint disorder: Etiologies and treatments (part 2). *Morphologie.* 2025;109(367):1-10. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.morpho.2025.101074>
26. Lehm D, Progiante P, Pattussi M, Pellizzer E, Grossi P, Grossi M. Sleep disorders in patients with temporomandibular disorders (TMD) in an adult population-based cross-sectional survey in southern Brazil. *Int J Prosthodont.* [Internet]. 2020; 33(1): 9-13 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31860908/>.
27. Lee Y, Auh Q, An J, Kim T. Poorer sleep quality in patients with chronic temporomandibular disorders compared to healthy controls. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2022; 23(1): 1-13.

28. Vázquez J. Trastornos temporomandibulares y calidad de sueño en estudiantes de odontología. Tesis de Título Profesional. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/10172>.
29. Beaumont S, Garg K, Gokhale A, Heaphy N. Temporomandibular disorder: a practical guide for dental practitioners in diagnosis and management. Australian Dental Journal [Internet]. 2020; 65(3): 172-180 Disponible en: <https://minerva-access.unimelb.edu.au/bitstream/handle/11343/286975/adj.12785.pdf>.
30. Salame V. López R. Lozada F. Trastornos temporomandibulares y su efecto en la calidad del sueño. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2023 [citado 2026 Ene 10]; 27(Suppl 2): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942023000800026&lng=es.
31. Moreno Y. Ros M. Sánchez M. Also R. Reyes A. Trastornos temporomandibulares y dolor muscular en pacientes mayores de 18 años. Multimed [Internet]. 2021 [citado 2026 Ene 10]; 25(5): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182021000500001&lng=es.
32. Alvarado S. Importancia de los índices simplificados en el diagnóstico y estudio de los Trastornos Temporomandibulares. Rev. Estomatol. Herediana [Internet]. 2020 [citado 2021 Sep 30]; 29(1): 89-94. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20453/reh.v29i1.3498>
33. Martín C. Vega D. Ramos R. Gallardo A. Navarro C. Andrés M. Síndrome de la articulación temporomandibular en un área de salud. Av Odontoestomatol [Internet].

2021 [citado 2026 Ene 10] ; 37(2): 94-100. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852021000200006&lng=es.

34. Gamboa-Arrieta C.G., Navarro-Betetta R.J., Campos Campos K.J., Aguilar-Gálvez D, Alvarez Vidigal E. Bruxismo y su asociación con la disfunción temporomandibular en niños. Revisión de literatura. *Odontología Vital* [Internet]. 2023 [cited 2026 Jan 10] ; (39): 40-55. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.59334/rov.v2i39.558>.
35. Hudson JM. Regarding recommendations for temporomandibular disorder and orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2023;163(1):3-4. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2022.10.013>
36. Ehrmann E, Bernabeu M, Charavet C. Temporomandibular Disorders and Orthodontics: how to conduct a screening examination. *Orthod Fr*. 2024;95(1):19-33. Disponible en: <https://doi.org/10.1684/orthodfr.2024.146>
37. Aldayel AM, AlGahnem ZJ, Alrashidi IS, Nunu DY, Alzahrani AM, Alburaidi WS, Alanazi F, Alamari AS, Alotaibi RM. Orthodontics and Temporomandibular Disorders: An Overview. *Cureus*. 2023;15(10):1-10. Disponible en: <https://doi.org/10.7759/cureus.47049>
38. Yap AU, Apipi M, Ismail SM, Yusof Z, Kadir K. Psychometric properties of the Malay Fonseca Anamnestic Index for temporomandibular disorders. *Cranio*. 2024;42(6):801-808. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/08869634.2022.2059130>
39. Yarasca E, Huamani J, Tolmos R, Tolmos L, López C, Cervantes L, Cayo-Rojas CF. Predictability and Accuracy of the Short-Form Fonseca Anamnestic Index in Relation to

the Modified Helkimo Index for the Diagnosis of Temporomandibular Disorders: A Cross-Sectional Study. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2022;12(2):178-188. Disponible en: https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_227_21

40. García J, Sánchez, P. Diseño teórico de la investigación: instrucciones metodológicas para el desarrollo de propuestas y proyectos de investigación científica. *Información tecnológica*, 2020; 31(6): 159-170. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000600159>
41. Hernández R. Fernández C, Baptista M. Metodología de la investigación científica. 6ed. México: Mc Graw Hill; 2014. Disponible en: https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
42. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM –Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. WMA. [Internet] 2013. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
<p>Problema general:</p> <p>¿Existe una relación entre el tratamiento de ortodoncia fija y el riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025?</p> <p>Problemas específicos:</p> <p>¿Cuál es la relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la apertura mandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025?</p> <p>¿Cuál es la relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la desviación de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025?</p> <p>¿Cuál es la relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la disfunción de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025?</p> <p>¿Cuál es la relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y el dolor de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025?</p> <p>¿Cuál es la relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y el dolor muscular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar la relación entre el tratamiento de ortodoncia fija y el riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Identificar la relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la apertura mandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025</p> <p>Determinar la relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la desviación de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025</p> <p>Identificar la relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la disfunción de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025</p> <p>Determinar la relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y el dolor de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025</p> <p>Identificar relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y el dolor muscular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.</p> <p>.</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>HG: Existe relación entre el tratamiento de ortodoncia fija y el riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025</p> <p>Ho: No existe relación entre el tratamiento de ortodoncia fija y el riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>HE1: Existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y apertura mandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.</p> <p>Ho: No existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y apertura mandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.</p> <p>HE2: Existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la desviación de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.</p> <p>Ho: No existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la desviación de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.</p> <p>HE3: Existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la disfunción de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025</p> <p>Ho: No existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y la disfunción de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025</p> <p>HE4: Existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y el dolor de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.</p> <p>Ho: No existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y el dolor de la Articulación Temporomandibular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025.</p> <p>HE5: Existe relación entre el tiempo de tratamiento de</p>	<p>V 1:</p> <p>Tratamiento de ortodoncia fija</p> <p>D1: Tiempo de tratamiento</p> <p>V2: Trastornos temporomandibulares</p> <p>D1: Apertura mandibular</p> <p>D2: Desviación de la Articulación Temporomandibular</p> <p>D3: Disfunción de la Articulación Temporomandibular</p> <p>D4: Dolor de la Articulación Temporomandibular</p> <p>D5: Dolor muscular</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>-Método: Hipotético deductivo</p> <p>-Enfoque: Cuantitativo</p> <p>-Diseño de la investigación: Observacional, transversal</p> <p>-Nivel: Relacional</p> <p>Población: 100 pacientes</p> <p>Muestra Se trabajó con los 100 pacientes de acuerdo a un muestreo censal, donde se tomó a todos los participantes que cumplieron con los criterios de selección</p>

		<p>ortodoncia fija y el dolor muscular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025</p> <p>Ho: No existe relación entre el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija y el dolor muscular en los pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025</p>		
--	--	--	--	--

ANEXO 2: INSTRUMENTO DE RECOLECCION

“FICHA DE RECOLECCION DE DATOS”

HELKIMO - COMPONENTE DE DISFUNCION CLINICA

ITEMS	VALORACIÓN
Apertura mandibular	
>40 mm	
30 -39 mm	
> 30 mm	
Desviación mandibular durante el descanso	
<2 mm	
2 -5 mm	
>5 mm	
Disfunción de la ATM	
Sin deterioro	
Chasquido palpable	
Chasquido evidente	
Dolor de la ATM	
Sin dolor	
Dolor palpable	
Reflejo palpebral	
Dolor muscular	
Sin dolor	
Dolor palpable	
Reflejo palpebral	

ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de proyecto de investigación : “Tratamiento de ortodoncia fija y riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025”
Investigadores : **Evelyn María Ortiz Capani**
Institución (es) : Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW)

Estamos invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: “Tratamiento de ortodoncia fija y riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica- San Borja 2025”. de fecha 07/11/2025 y versión.01. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener(UPNW).

I. INFORMACIÓN

Propósito del estudio: El propósito de este estudio es evaluar la relación entre el tratamiento de ortodoncia fija y trastornos de la articulación temporomandibular Su ejecución ayudará/permitirá encontrar un nuevo conocimiento con adecuado sustento científico.

Duración del estudio (meses): El estudio tendrá una duración desde Setiembre del 2025 hasta Febrero del 2026

N° esperado de participantes: Se espera contar con la participación de 100 participantes

Procedimientos del estudio: Si Usted decide dar el permiso en este estudio se le realizarán las mediciones correspondientes.

El tiempo de evaluación puede variar entre 15 a 20 minutos

Los resultados se le entregarán a usted en forma individual y se almacenarán respetando la confidencialidad y su anonimato.

Riesgos:

Su participación en el estudio es estrictamente voluntaria. Si decide participar lo único que tiene que hacer es aceptar ser parte de la investigación, donde su participación puede involucrar algún tipo de riesgo como experimentar ligeras molestias al momento de la palpación. Además, pueden sentir ansiedad al ser examinados o al conocer que presentan signos de alteraciones. Mas allá de eso, la investigación no debería tener un riesgo mayor

Beneficios:

Usted se beneficiará del presente proyecto al conocer sobre los trastornos asociados a la ATM. Así mismo, a través de la evaluación clínica realizada durante el estudio, el paciente podrá conocer si presenta signos o síntomas característicos, lo que permitirá tomar medidas preventivas o correctivas a tiempo. Los participantes recibirán recomendaciones personalizadas para mejorar su condición, adaptadas a las necesidades específicas que surjan de la evaluación. Esto puede favorecer el éxito del tratamiento ortodóntico y prevenir complicaciones a largo plazo.

Costos e incentivos: Usted no pagará ningún costo monetario por su participación en la presente investigación. Así mismo, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad: Se guardará la información recolectada con códigos para resguardar su identidad. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Los archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al equipo de estudio. Por lo tanto, se asegura el 100% de confidencialidad

Derechos del paciente: La participación en el presente estudio es voluntaria. Si usted lo decide puede negarse a participar en el estudio o retirarse de éste en cualquier momento, sin que esto ocasione ninguna penalización o pérdida de los beneficios y derechos que tiene como individuo, como así tampoco modificaciones o restricciones al derecho a la atención médica.

Preguntas/Contacto: Puede comunicarse con el Investigador Principal: Evelyn Maria Ortiz Capani

Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio,
Contacto del Comité de Ética: Dra Angélica Minaya, presidente del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, **Email:** comité.etica@uwiener.edu.pe

II. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

He leído la hoja de información del Formulario de Consentimiento Informado(FCI), y declaro haber recibido una explicación satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos y finalidades del estudio. Se han respondido todas mis dudas y preguntas. Comprendo que mi decisión de participar es voluntaria y conozco mi derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique de ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

(Firma)
Nombre **participante:**
DNI:
Fecha: (dd/mm/aaaa)

(Firma)
Nombre **investigador:**
DNI:
Fecha: (dd/mm/aaaa)

_____ (Firma) _____

Nombre testigo o representante legal:

DNI:

Fecha: (dd/mm/aaaa)

Nota: La firma del testigo o representante legal es obligatoria solo cuando el participante tiene alguna discapacidad que le impida firmar

ANEXO N°4: VALIDACION



Universidad
Norbert Wiener

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: *Mg. CD Villacorta Molina, Mariela*
- 1.2 Cargo e Institución donde labora: *UNIVERSIDAD WIENER - DOCENTE TIEMPO COMPLETO*
- 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación:
- 1.4 Autor(es) del Instrumento:
- 1.5 Título de la Investigación: *Tratamiento de ortodoncia fija y riesgos de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica - San Borja 2025.*

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.					X
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARGAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1xA) + (2xB) + (3xC) + (4xD) + (5xE)}{50} = \frac{48}{50} = 0.96$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

APLICABLE

29 de *Diciembre* del 2025

Mg. Mariela E. Villacorta Molina
CIRUJANO DENTISTA
C.O.P. 13354

Firma y sello

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: *H.G. CD. SANDOVAL CÁCEDE EDUARDO JAVIER*
- 1.2 Cargo e Institución donde labora: *UNIVERSIDAD WIENER*
- 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación:
- 1.4 Autor(es) del Instrumento:
- 1.5 Título de la Investigación: *Tratamiento de ortodoncia fija y riesgos de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica – San Borja 2025.*

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.					X
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = \frac{48}{50} = 0.96$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00 – 0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,60 – 0,70]
Aprobado <input type="radio"/>	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: *APLICABLE*

29 de *DICIEMBRE* del 2025

Edgardo J. Sandoval Cáceda
CIRUJANO DENTISTA C.O.P. 175°
M.A. EN REHABILITACIÓN O
R.N.E. 898



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: *H.S. - D. Plaza del Correo - Lima*
 1.2 Cargo e Institución donde labora: *UPNW - Docente Tiempo completo*
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación:
 1.4 Autor(es) del Instrumento:
 1.5 Título de la Investigación: Tratamiento de ortodoncia fija y riesgos de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica – San Borja 2025.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				✓	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.					✓
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología					✓
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones				✓	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					✓
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					✓
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = \frac{48}{50} = 0.96$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00 – 0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,60 – 0,70]
Aprobado <input type="radio"/>	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

aplwb4

29 de Diciembre del 2025

Firma y sello

ANEXO 5: CONFIABILIDAD

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
AM_T1 * AM_T2	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

Tabla cruzada AM_T1*AM_T2

Recuento

		AM_T2			Total
		0	1	5	
AM_T1	0	20	1	0	21
	1	1	7	0	8
	5	0	0	1	1
Total		21	8	1	30

Medidas simétricas

	Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo Kappa	,848	,105	5,174	,000
N de casos válidos	30			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

**ANEXO N°6 CONSTANCIA DE COMITÉ DE ETICA
CONSTANCIA DE APROBACIÓN
DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Lima, 10 de noviembre del 2025.

Autor Responsable:
EVELYN MARIA ORTIZ CAPANI

Exp. N°: 2288

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener evaluó y **APROBÓ** el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: "Tratamiento de ortodoncia fija y riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en la clínica odontológica – San Borja 2025"

Versión Nro. 1, aprobada por el asesor en fecha 15/09/ 2025.

El cual tiene como Autor(es) a:

Evelyn María Ortiz Capani

La **APROBACIÓN** otorgada comprende la verificación del cumplimiento de las buenas prácticas éticas, la adecuada evaluación del balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación y la garantía de confidencialidad en el manejo de los datos, entre otros aspectos éticos y metodológicos pertinentes.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La aprobación otorgada por el CIEIC tiene una **vigencia de veinticuatro (24) meses** contados desde la fecha de emisión del presente documento. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos revisados por el Comité y no sustituye ni aplica a los trámites administrativos ante la Oficina de Grados y Títulos.
- La constancia de aprobación por el CIEIC **no garantiza la aceptación** por parte de las **instituciones** en las que se planea realizar la investigación.
- En caso de requerir una **enmienda**, entendida como una modificación menor que **no altera de manera sustantiva** el proyecto aprobado, esta deberá ser presentada al CIEIC y no podrá ejecutarse sin su aprobación previa. **Cualquier cambio sustantivo deberá tramitarse como proyecto nuevo** ante el CIEIC.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

ANEXO N°7 CONFORMIDAD DE ASESOR

 Universidad Norbert Wiener	INFORME DEL ASESOR	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-014	VERSIÓN: 02 REVISIÓN: 02

14 de Enero del 2026

Mg. Tessie Lorena Loli Tovar
Jefe de Grados y Títulos

Universidad Privada Norbert Wiener
Presente. -

De mi especial consideración:

Es grato expresarle un cordial saludo y como Asesor titulada: "Tratamiento de ortodoncia fija y riesgo de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica - San Borja 2025", desarrollada por el bachiller Ortiz Capani, Evelyn María, para la obtención del Título profesional de Cirujano Dentista ha sido concluida satisfactoriamente.

Ha sido concluida satisfactoriamente. Al respecto informo que se lograron los siguientes objetivos:

- Identificar la relación entre la apertura mandibular con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija
- Determinar la relación entre la desviación de ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija
- Identificar la relación entre la disfunción de la ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija
- Determinar la relación entre el dolor de ATM con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija
- Identificar la relación entre el dolor muscular con el tiempo de tratamiento de ortodoncia fija

Así mismo, informo y doy conformidad de que se ha cumplido con los requisitos académicos solicitados por la Universidad Privada Norbert Wiener, en torno a las políticas de originalidad y conductas antiplagio, entre ellos el Procedimiento para el uso de software antiplagio, cumpliendo con los porcentajes de originalidad establecido.

Atentamente,



Firma del Asesor

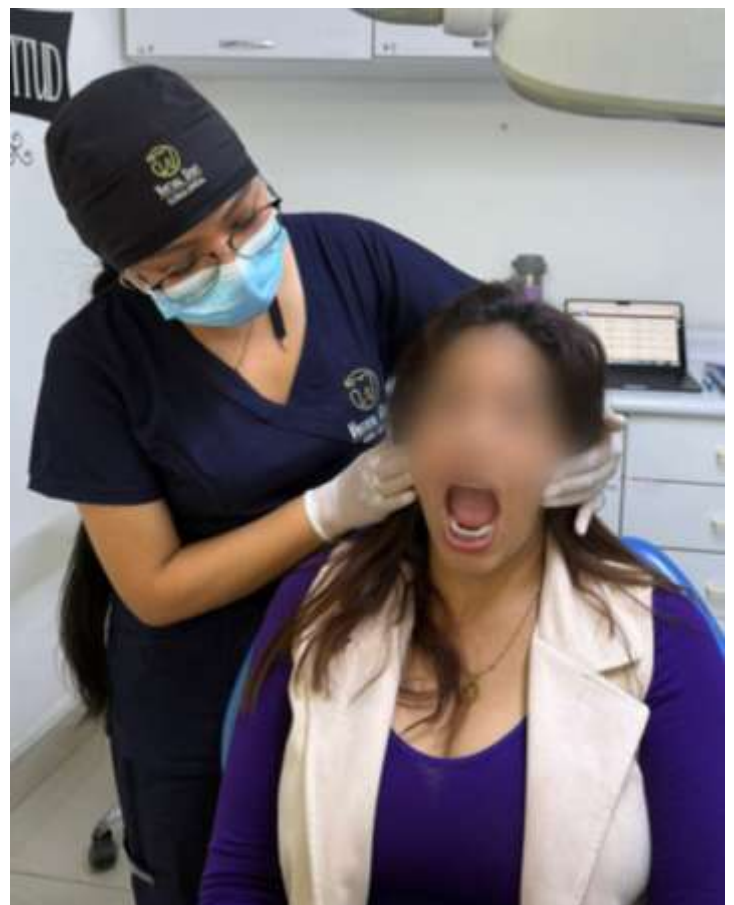
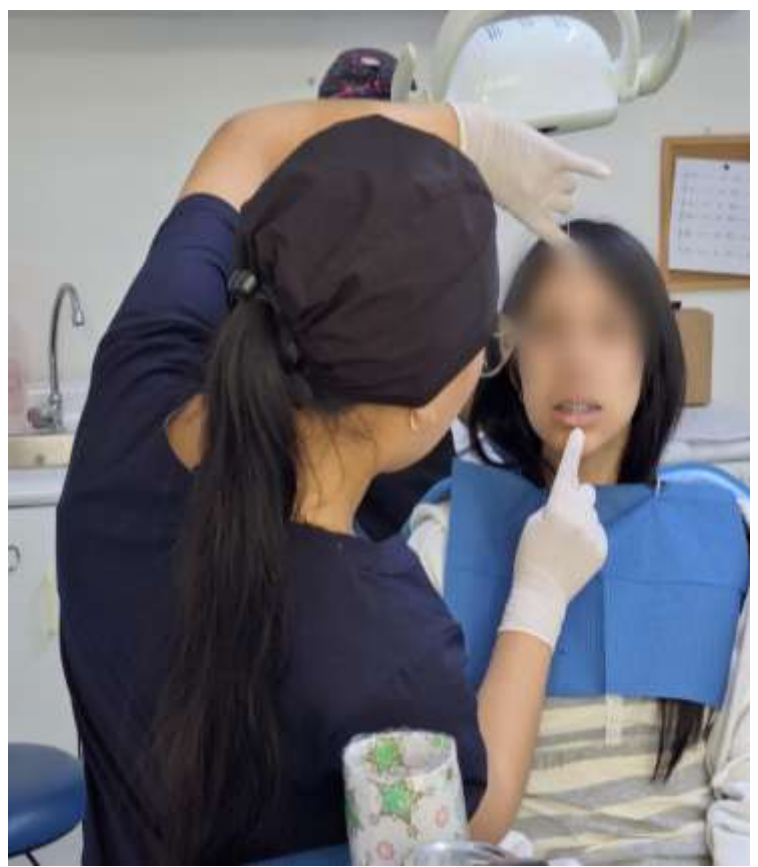
Mg ALFONSO FAUSTINO CHUMPITAZI HUAPAYA

Apellidos y Nombres del Asesor

ANEXO N°8 FOTOGRAFIAS









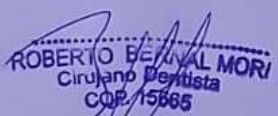
ANEXO N°9 CONSTANCIA DE INVESTIGACION**CONSTANCIA DE INVESTIGACIÓN**

Por medio de la presente, se deja constancia que la estudiante **EVELYN MARIA ORTIZ CAPANI**, identificado con DNI N° 722125252, alumno de la **UNIVERSIDAD NORBERT WIENER**, ha realizado actividad de investigación en nuestra institución, Clínica Virtual Dent Sede San Borja, identificada con **RUC 20601759404**, debidamente representada por **ROBERTO BERNAL MORI**, con domicilio Av. San Borja Nte. 674, San Borja 15037.

El tema de investigación desarrollado fue **“Tratamiento de ortodoncia fija y riesgos de desencadenar trastornos temporomandibulares en pacientes atendidos en una clínica odontológica - San Borja”**, contando con una muestra de **100 pacientes** atendidos en nuestra clínica durante el periodo 25 de noviembre de 2025 a 20 de diciembre de 2025.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado, para los fines que estime convenientes.

San Borja Norte, 20 de diciembre del 2025.


ROBERTO BERNAL MORI
Cirujano Dentista
C.O.P. 15665



Roberto Bernal Mori

Cargo: Representante legal

CLINICA VIRTUAL DENT – SEDE SAN BORJA

Evelyn Ortiz

Tesis

-  Tesis 2026 I
-  Tesis 2026 I
-  Universidad Wiener

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::14912:558032289

Fecha de entrega

17 feb 2026, 7:54 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

17 feb 2026, 7:56 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

07 TESIS...docx

Tamaño del archivo

200.3 KB



Página 1 de 60 - Portada



Página 2 de 60 - Descripción general de integridad




11% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales




- 9%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 6%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

ANEXO N°11 INFORME TURNITIN



Página 3 de 60 - Descripción general de integridad

Fuentes principales

- 9%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 6%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	3%
2	Internet	revcmpinar.sld.cu	<1%
3	Trabajos entregados	UNIV DE LAS AMERICAS on 2018-01-22	<1%
4	Trabajos entregados	Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga on 2025-12-20	<1%
5	Internet	hdl.handle.net	<1%
6	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
7	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
8	Internet	repositorio.upia.edu.pe	<1%
9	Trabajos entregados	Universidad Católica de Santa María on 2015-06-22	<1%
10	Internet	www.coursehero.com	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad Peruana Los Andes on 2025-11-19	<1%

12	Internet	repositorio.uroosevelt.edu.pe	<1%
13	Internet	www.revistaamc.sld.cu	<1%
14	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2020-12-07	<1%
15	Internet	repositorio.uladech.edu.pe	<1%
16	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-11-16	<1%
17	Trabajos entregados	Universidad Pública de Navarra on 2024-08-01	<1%
18	Internet	apirepositorio.unu.edu.pe	<1%
19	Internet	core.ac.uk	<1%
20	Publicación	Eduarda Rockenbach Fabri, Simone Biff Canônico, Rosane Meire Munhak da Silva,...	<1%
21	Internet	repositorio.unica.edu.pe	<1%
22	Internet	repositorio.unu.edu.pe	<1%
23	Internet	apirepositorio.unh.edu.pe	<1%
24	Internet	ichgcp.net	<1%
25	Publicación	María Christina Hausberg, Holger Schulz, Theo Piegler, Claas Gerhard Happach et...	<1%

26	Trabajos entregados	UNIV DE LAS AMERICAS on 2017-12-03	<1%
27	Internet	doaj.org	<1%
28	Trabajos entregados	Pontificia Universidad Catolica del Peru on 2007-06-25	<1%
29	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2025-10-07	<1%
30	Trabajos entregados	Universidad Cooperativa de Colombia on 2023-09-06	<1%
31	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2025-06-01	<1%
32	Trabajos entregados	Universidad de Alcalá on 2023-06-13	<1%
33	Internet	pearlanddentistinfo.info	<1%
34	Internet	repositorio.umariana.edu.co	<1%
35	Internet	www.elsevier.es	<1%
36	Internet	www.slideshare.net	<1%




11% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Texto citado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 9%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 6%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 9% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 6% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	3%
2	Internet	revcmpinar.sld.cu	<1%
3	Trabajos entregados	UNIV DE LAS AMERICAS on 2018-01-22	<1%
4	Trabajos entregados	Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga on 2025-12-20	<1%
5	Internet	hdl.handle.net	<1%
6	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
7	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
8	Internet	repositorio.upla.edu.pe	<1%
9	Trabajos entregados	Universidad Católica de Santa María on 2015-06-22	<1%
10	Internet	www.coursehero.com	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad Peruana Los Andes on 2025-11-19	<1%