

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**  
**CARRERA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**



---

**“EFECTO DEL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA SOBRE LA  
FRECUENCIA DE DISFUNCION TEMPOROMANDIBULAR EN  
PACIENTES ATENDIDOS EN CONSULTORIOS PRIVADOS DE  
LA PROVINCIA DE HUÁNUCO 2021”**

---

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE CIRUJANO DENTISTA**

**TESISTAS**

**Bach. ROMERO RIVERA, Leví Migdol**

**Bach. RUIZ MEDINA, Brillan Lister**

**ASESOR:**

**CD. Rolando, VENTURA GONZALES**

**HUANUCO - PERU**

**2022**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado, en primer lugar, a Dios  
Por librarnos de todo este mal que estamos  
pasando

Debido a la pandemia, a nuestros padres por ser  
Ejemplo de lucha y superación y a nuestros hijos  
por ser

Motor y motivo en el camino a lograr nuestros  
objetivos.

## **AGRADECIMIENTO:**

A la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco, a la E.P. Odontología como parte de nuestra instrucción superior.

Los Educadores nos orientaron y transmitieron valores fundamentales para lograr nuestros objetivos de manera satisfactoria como parte de nuestro desarrollo profesional desde el primer paso hasta el final de nuestra evolución académica.

Gracias a los administradores que nos apoyaron y facilitaron nuestra formación del día a día durante nuestros años en la Universidad.

## RESUMEN:

**Objetivo:** El objetivo de esta investigación fue determinar el efecto del tratamiento de ortodoncia sobre la frecuencia de disfunción temporomandibular en pacientes atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco en Perú. **Metodología:** el nivel de investigación fue explicativo, el tipo de investigación fue observacional, prospectivo, transversal y analítico bivariado; para ello se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia y en avalancha seleccionando un grupo de 60 pacientes (30 femenino y 30 masculino) que reciben tratamiento de ortodoncia y otro grupo de 60 pacientes (30 femenino y 30 masculino) que no reciben tratamiento de ortodoncia como grupo control, comprendidos entre 20 y 30 años de edad y que acuden con regularidad a sus controles de tratamiento respectivo, para la recolección de la información se aplicó la técnica de documentación del tratamiento ortodóntico que registro el profesional tratante en la historia clínica respectiva que comprende el diagnóstico de maloclusión, técnica empleada registrado en una ficha de recolección de datos y la segunda técnica fue la entrevista al paciente usando un cuestionario estructurado y validado denominado índice anamnésico de Fonseca que consta de 10 preguntas sintomáticas de lo que el paciente siente y procesadas según una tabla de valoración del propio índice, una vez que se concluyó la recolección de datos fueron procesados para la estadística descriptiva e inferencial aplicando la prueba de Chi cuadrado con una significancia de 0,05. **Resultados:** en el grupo de pacientes con tratamiento de ortodoncia presentaron disfunción temporomandibular leve el 58.3%, seguido de disfunción temporomandibular moderado con 20% comparado con el grupo control que presento pacientes sin disfunción temporomandibular con un 75%, seguido de disfunción temporomandibular leve con un 23,3%; el síntoma manifestado con mayor frecuencia en el grupo de pacientes que reciben tratamiento de ortodoncia fue la sensación que al cerrar la boca sus dientes encajan mal y que siente cansancio o dolor muscular cuando mastica; aplicada la prueba estadística se obtuvo un Chi cuadrado de 46, 033 con un nivel de confianza del 95% y un p valor de 0,000. **Conclusión:** El tratamiento de ortodoncia tiene efecto directo sobre la frecuencia de disfunción temporomandibular.

**Palabras clave:** Tratamiento de ortodoncia, disfunción temporomandibular.

## ABSTRACT

**Aim:** The purpose of this research work to determine the effect of orthodontic treatment on the frequency of temporomandibular dysfunction in patients seen in private clinics in the Province of Huánuco in Peru. **Methodology:** the level of research was explanatory, the type of research was observational, prospective, cross-sectional and bivariate analytical; For this, a non-probabilistic convenience and avalanche sampling was applied, selecting a group of 60 patients (30 female and 30 male) who received orthodontic treatment and another group of 60 patients (30 female and 30 male) who did not receive orthodontic treatment. As a control group, between 20 and 30 years of age and who regularly attend their respective treatment controls, for the collection of information, the orthodontic treatment documentation technique was applied, which was recorded by the treating professional in the respective clinical history that includes the diagnosis of malocclusion, technique used recorded in a data collection form and the second technique was the interview with the patient using a structured and validated questionnaire called Fonseca's anamnestic index that consists of 10 symptomatic questions of what the patient feels and processed according to a valuation table of the index itself, once the data collection were processed for descriptive and inferential statistics applying the Chi square test with a significance of 0.05. **Results:** in the group of patients with orthodontic treatment, 58.3% presented mild temporomandibular dysfunction, followed by moderate temporomandibular dysfunction with 20% compared to the control group that presented patients without temporomandibular dysfunction with 75%, followed by mild temporomandibular dysfunction with a 23.3%; the symptom most frequently manifested in the group of patients receiving orthodontic treatment was the sensation that when closing the mouth their teeth fit together poorly and that they feel fatigue or muscular pain when chewing; applied the statistical test, a Chi square of 46.033 was obtained with a confidence level of 95% and a p value of 0.000. **Conclusion:** Orthodontic treatment has a direct effect on the frequency of temporomandibular dysfunction.

**Keywords:** Orthodontic treatment, temporomandibular dysfunction.

# ÍNDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO: .....	iii
RESUMEN: .....	iv
ABSTRACT .....	v
ÍNDICE .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	ix
INTRODUCCIÓN .....	x
CAPITULO I .....	12
1. PROBLEMA DE INVESTIGACION .....	12
1.1. Identificación y Planteamiento del problema.....	12
1.2. Delimitación de la Investigación.....	14
1.3. Formulación del problema .....	15
1.3.1. Problema Principal .....	15
1.3.2. Problemas Específicos .....	15
1.4. Objetivos.....	16
1.4.1. Objetivo General .....	16
1.4.2. Objetivos Específicos .....	16
1.5. Justificación e importancia de la investigación .....	16
1.6. Limitaciones de la investigación .....	17
CAPITULO II .....	18
2. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. Antecedentes de estudios realizados .....	18
2.1.1. A nivel internacional. ....	18
2.1.2. A nivel nacional .....	22
2.1.3. A nivel regional o local .....	24
2.2. Bases teóricas .....	24
2.2.1. Anatomía y fisiología de la ATM.....	24
2.2.2. Mecánica de la dinámica mandibular .....	29
2.2.3. Fisiopatología del ATM (23) .....	31
2.2.4. Ortodoncia y su relación con los trastornos articulares .....	32

2.3. Definición de términos.....	33
2.4. Formulación de Hipótesis .....	33
2.4.1. Hipotesis general:.....	33
2.5. Variables de estudio: .....	33
2.5.1. Variable independiente:.....	33
2.5.2. Variable dependiente: .....	34
2.5.3. Variable interviniente:.....	34
2.6. Definición Operacional de Variables, Dimensiones e Indicadores..	34
CAPITULO III.....	35
3. MARCO METODOLOGICO .....	35
3.1. Nivel y tipo de investigación.....	35
3.2. Diseño de la Investigación .....	35
3.3. Determinación del Universo, Población y Muestra .....	36
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	38
3.5. Técnica de procesamiento, análisis de datos. ....	39
CAPITULO IV.....	41
4. RESULTADOS .....	41
4.1. Análisis descriptivo: .....	41
CAPITULO V.....	58
5. DISCUSION .....	58
CONCLUSIONES .....	62
RECOMENDACIONES.....	63
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA .....	64
ANEXOS.....	69

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de las características del tratamiento ortodóntico según técnica de tratamiento empleada de los pacientes atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco 2021.....	41
Tabla 2. Distribución de las características del tratamiento ortodóntico según maloclusión presente de los pacientes atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco 2021. ....	42
Tabla 3. Distribución según grados de disfunción temporomandibular de los pacientes atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco 2021.....	43
Tabla 4. Distribución según presentación de síntomas de los participantes en el estudio. ....	45
Tabla 5. Relación entre la técnica de tratamiento ortodóntico empleado y los grados de disfunción temporomandibular. ....	48
Tabla 6. Relación entre la edad y la disfunción temporomandibular para grupo de pacientes con tratamiento de ortodoncia. ....	50
Tabla 7. Relación entre la edad y la disfunción temporomandibular para grupo de control sin tratamiento de ortodoncia. ....	52
Tabla 8. Relación entre el género y la presencia de disfunción temporomandibular para grupo de pacientes con tratamiento de ortodoncia. ....	54
Tabla 9. Relación entre el género y la presencia de disfunción temporomandibular para grupo control sin tratamiento de ortodoncia. ....	55
Tabla 10. Pruebas de chi-cuadrado para tratamiento de ortodoncia y la frecuencia de disfunción temporomandibular .....	57



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Figura 1.</b> Distribución según técnica de tratamiento ortodóntico.....	41
<b>Figura 2.</b> Distribución según maloclusión presente.....	42
<b>Figura 3.</b> Distribución según grado de disfunción temporomandibular.....	44
<b>Figura 4.</b> Distribución según presentación de síntomas de los participantes en el estudio. ....	46
<b>Figura 5.</b> Relación entre la técnica de tratamiento ortodóntico empleado y los grados de disfunción temporomandibular. ....	48
<b>Figura 6.</b> Relación entre la edad y la disfunción temporomandibular para grupo de pacientes con tratamiento de ortodoncia. ....	50
<b>Figura 7.</b> Relación entre la edad y la disfunción temporomandibular para grupo de control sin tratamiento de ortodoncia. ....	52
<b>Figura 8.</b> Relación entre el género y la presencia de disfunción temporomandibular para el grupo de pacientes con tratamiento de ortodoncia. ....	54
<b>Figura 9.</b> Relación entre el género y la presencia de disfunción temporomandibular para grupo control sin tratamiento de ortodoncia. ....	56

## INTRODUCCIÓN

La articulación temporomandibular (ATM) considerada una unidad funcional, además es sin duda una de las estructuras faciales más complejas con características muy peculiares y ha sido motivo de investigación científica durante muchos años ya que puede ser asiento de trastornos funcionales y estructurales del aparato temporomandibular descritos como: síndrome dolor disfunción temporomandibular, que para algunos autores es producto de la combinación entre maloclusión, tensión emocional, estrés y ansiedad, entre otros factores psicogenéticos, en dependencia de la tolerancia fisiológica o capacidad adaptativa del individuo.

El síndrome dolor disfunción temporomandibular se caracteriza por dolor en los músculos masticatorios y en las ATM, limitación de los movimientos mandibulares y ruidos articulares. Para esta investigación se utilizó el índice anamnésico de Fonseca ya que es todavía es aceptado por la mayoría de los autores como una herramienta fundamental para diagnosticar las disfunciones temporomandibulares.

Este método incluye un índice anamnésico y, aunque no aporta información suficiente sobre la etiología ni el tipo de disfunción, se corresponde muy bien con el grado de malestar del paciente y es un buen testigo de los cambios que puede presentar este en su grado de disfunción, por lo que puede utilizarse para controlar la evolución de la enfermedad.

En diferentes estudios realizados se ha demostrado que muchos tratamientos ortodóncicos se interrumpen antes de que puedan lograrse resultados satisfactorios, sin que esta medida sea orientada por el profesional competente; actualmente el abandono del tratamiento se ha convertido en algo común en ortodoncia y una parte importante de estos que se ausentan lo hacen con extracciones terapéuticas realizadas y aparatos instalados, lo que además de ser lastimoso por la cantidad de tiempo y recursos que se pierden por esta vía, puede llevar en menor o mayor tiempo y grado a síndrome dolor disfunción temporomandibular. A pesar de ello, en la literatura no se recogen

estudios que determinen la prevalencia del síndrome en los pacientes que no concluyen el tratamiento ortodóncico.

No obstante, es sorprendente que las alteraciones funcionales del aparato masticatorio que constituyen una afección estomatológica, que aparece con tanta frecuencia en la población, generen tantos problemas para los pacientes, dudas entre los profesionales y gastos a la economía. Es un hecho que la limitación del conocimiento acerca de una afección restringe su prevención; por eso, en aras de mejorar la atención a la población y ante la necesidad de realizar tratamientos ortodóncicos íntegros, que además de la estética, garanticen una oclusión óptima desde el punto de vista funcional, se realiza esta investigación para conocer cómo se comporta el síndrome dolor disfunción temporomandibular durante el tratamiento de Ortodoncia.

# CAPITULO I

## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

### 1.1. Identificación y Planteamiento del problema

La articulación temporomandibular (ATM), las piezas dentarias y el sistema neuromuscular masticatorio son componentes del sistema estomatognático que desarrollan una actividad compleja y coordinada. Cuando existe algunas alteraciones en uno o en varios de los componentes de este sistema y no se genera una adaptación fisiológica del mismo puede desencadenar la aparición de la disfunción temporomandibular (DTM) en sus diferentes grados.

Las disfunciones temporomandibulares (DTM) son un grupo de padecimientos que afectan a los músculos masticatorios y la articulación temporomandibular (ATM), de diferente manera a la población en general, por ser su etiología multifactorial y heterogénea lo que dificulta la identificación de uno o pocos factores con signos y síntomas distintos pudiendo presentarse a sí mismo en diferentes géneros, pero con mayor frecuencia en el femenino. Distintas investigaciones han reportado que esta patología puede aparecer en distintos grupos etarios incluyendo a adultos con mayor frecuencia de un 75%, jóvenes y adolescentes desde la edad temprana. (1, 2) Ello aun no excluye que se puedan realizar investigaciones en subgrupos poblacionales que tienen características diferentes o reciban tratamientos odontológicos que alteren la fisiología masticatoria, la relación oclusal y articular como es la ortodoncia.

Las DTM se evidencia clínicamente mediante una exploración semiológica que busca identificar una serie de signos y síntomas tales como la presencia de dolor articular, alteraciones funcionales musculares que generan limitación de movimiento mandibular y ruidos articulares; los que se van incrementando en intensidad sintomática según la severidad de los mismos pero también se pueden hacer estudios mediante cuestionarios o exámenes complementarios, como es la intensidad de los

estudios epidemiológicos durante esta pandemia por Covid 19, pero a través de instrumentos validados. Las DTM han sido estudiadas a lo largo del tiempo, por muchas investigaciones que han concluido que la etiología de este tipo de patologías no está completamente definida, aunque existen una serie de factores predisponentes, tales como hiperactividad muscular, trauma, estrés emocional, oclusión dentaria, entre otras causas, lo que dificultan su diagnóstico y posterior tratamiento, demandando muchas veces una intervención multidisciplinar. (1, 3, 4)

Al inicio las maloclusiones o alteraciones oclusales eran consideradas por los primeros investigadores el principal factor desencadenante de la DTM; y el tratamiento de ortodoncia una medida terapéutica para mitigar la sintomatología. Sin embargo, el alto porcentaje de DTM de origen multifactorial y la mayor posibilidad que tienen los pacientes de acceder a los tratamientos ortodónticos, han generado diferentes hipótesis para determinar el papel que tiene el tratamiento ortodóntico en la prevención, desencadenamiento o tratamiento de los DTM, aun no completamente clarificada ni con un único criterio definido por las metodologías empleadas. (5,6)

Existen aún controversias acerca de la relación entre la DTM y el tratamiento de ortodoncia. Algunos estudios mencionan que no existe significancia relacional entre los mismos; sin embargo, otras investigaciones indicarían que los síntomas de los DTM aumentan con el tratamiento. Es por ello que se busca a través de esta investigación indagar más sobre esta posible relación, teniendo en cuenta que en nuestro país y la región se realizan masivamente tratamientos de ortodoncia y con técnicas diversas los que podrían evidenciar sintomatología mayor en el grupo de pacientes según el tipo de maloclusión, periodo de tratamiento y la continuidad de la terapéutica seguida por el paciente.

Hay que tener en cuenta que el tratamiento de ortodoncia, no sólo corrige las maloclusiones cambiando la posición de los dientes producto de la mecánica de movimiento ortodóntico gradual y a la vez adaptativa, brindando una armonía a los arcos dentarios; con ello existe también un reposicionamiento de la mandíbula lo que se obtiene en un perfil diferente y mejorado muchas veces, lo cual produce un cambio de posición en la ATM y las estructuras relacionadas, incluso con comportamientos individuales de variación biológica como los patrones de crecimiento y la función del sistema masticatorio influenciados por el factor psicológico sustentado en la fisiología neuromuscular y de esa manera en cada caso algunas veces se traduzcan en sintomatología disfuncional, por el tratamiento individualizado que debe realizarse. (1, 5, 7)

Conociendo si existe o no esta asociación se puede poner en conocimiento a la comunidad odontológica, para que durante el tratamiento de ortodoncia se minimicen las posibilidades de desencadenar alteraciones disfuncionales o agravarlas de esta manera contribuir a brindar un mejor tratamiento para los pacientes basado en evidencia científica. Siendo posible ello con la aplicación de un instrumento práctico, sencillo y validado como es el cuestionario anamnésico de identificación de signos y síntomas por parte del paciente.

## **1.2. Delimitación de la Investigación**

En el ejercicio de la odontología se vienen realizando tratamientos de ortodoncia para solucionar problemas de mal posición dentaria, alteraciones de los arcos dentarios, problemas estructurales, funcionales y estéticos, y como se ha señalado, aún no se define o se concluye si es que estos tratamientos pueden incrementar la intensidad de los síntomas de la disfunción temporomandibular, no se ha identificado cual es el síntoma o el signo más relacionado para entender mejor el proceso de adaptación por parte del paciente que recibe tratamiento de ortodoncia.

La investigación estuvo delimitada en el análisis de síntomas manifestados por el paciente que usa tratamiento ortodóntico y para

luego fue comparado con otro que no lo usa y hacer la inferencia respecto a esta posible relación de causalidad. Todo esto se llevó a cabo en los consultorios odontológicos de la ciudad de Huánuco que aceptaron participar en la investigación, en donde se realizan este tipo de tratamientos por diferentes profesionales, que optan diferentes abordajes y cuidados en los tratamientos que brindan. Planteando un escenario distinto para este grupo poblacional a diferencia de las atenciones en poblaciones distintas a la peruana o la región en las que existen intentos de encontrar una explicación de esta problemática en el contexto que se presenta nuestra sociedad.

### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema Principal**

¿Cuál es el efecto del tratamiento de ortodoncia sobre la frecuencia de disfunción temporomandibular en pacientes atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco 2021?

#### **1.3.2. Problemas Específicos**

- ¿Cuáles son las características del tratamiento de ortodoncia de los pacientes de la muestra atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco 2021?
- ¿Cuál es el grado de disfunción temporomandibular en pacientes atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco 2021?
- ¿Cuál es el síntoma de disfunción temporomandibular más relacionado al tratamiento de ortodoncia de los pacientes atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco 2021?

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Determinar el efecto del tratamiento de ortodoncia sobre la frecuencia de disfunción temporomandibular en pacientes atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco 2021.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Identificar las características del tratamiento de ortodoncia de los pacientes de la muestra atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco 2021
- Establecer el grado de disfunción temporomandibular en pacientes atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco 2021
- Identificar el síntoma de disfunción temporomandibular más relacionado al tratamiento de ortodoncia de los pacientes atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco 2021

## **1.5. Justificación e importancia de la investigación**

Esta investigación quedó justificada, porque existen muy pocos estudios que relacionen el tratamiento de ortodoncia como factor desencadenante o agravante de la disfunción temporomandibular más aun durante el curso del tratamiento. Los diferentes estudios que se encontraron como referencias bibliográficas en poblaciones diferentes a la región sólo se enfocaron en determinar la relación entre el tratamiento de ortodoncia y la disfunción temporomandibular en general o cuando estos habían concluido y no sobre el efecto que tendría en la aparición de los síntomas identificados en forma independiente y a la vez comparados con un grupo que no recibe tratamiento de ortodoncia.

Además, esta investigación aporta datos relevantes para la comprensión de la etiopatogenia de la patología disfuncional en pacientes que reciben tratamiento de ortodoncia; y brinda un aporte



científico que permite analizar las previsiones o actuaciones que se deben adoptar por parte del terapeuta, de ese modo minimizar posibles efectos funcionales en el sistema estomatognático.

### **1.6. Limitaciones de la investigación**

La principal limitación fue la posibilidad de acceder a que los pacientes de los consultorios odontológicos accedan a participar del estudio llenando las encuestas respectivas, dándose el tiempo para ello y a la vez contar con la autorización del profesional que maneja el caso de ortodoncia.

La estrategia de captación de la muestra tuvo que ser coordinada con los odontólogos tratantes para que se pueda acceder a los pacientes, dado que no se encuentra un centro de atención pública masiva de tratamiento de ortodoncia en la ciudad ni en la región. También se tuvo que hacer las consideraciones necesarias sobre bioseguridad para los investigadores y las personas que participaran del estudio, siguiendo los protocolos de cada consultorio odontológico que cuenta con autorización de funcionamiento del Ministerio de Salud en el contexto de la Pandemia por Covid 19 y también por parte de los investigadores.

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de estudios realizados

##### 2.1.1. A nivel internacional.

**Jaramillo M S. (CHILE 2019)** en la elaboración de sus tesis se planteó como **objetivo**: analizar la presencia de trastornos temporomandibulares posterior al tratamiento de ortodoncia en estudiantes de la Facultad de Odontología de una universidad chilena. Para lo cual utilizó como **material y método**: el Test simplificado para la identificación de trastornos temporomandibulares de Fonseca sobre una muestra de 163 estudiantes entre las edades de 19 y 27 años de edad y un cuestionario referido al término del tratamiento de ortodoncia. Obtuvo como **resultado**: que 113 afirmaron el uso de tratamiento de ortodoncia, el 9,8% termino hace un año o menos, el 20,9% de 2 a 4 años y el 38,7% indicaron que hace más de 5 años. Encontró que un 44,2% presenta TTM leve, 29,9% no tienen TTM, 20,2% moderada y un 6,1% severo. En cuanto al género encontró diferencias significativas de hombres respecto a mujeres, siendo más frecuente en hombres en el tipo leve en 47,3% mientras en mujeres en el tipo leve con 42,6%. **Concluyendo** que la mayoría del grupo estudiado tiene un tipo de trastorno temporomandibular leve del tratamiento de ortodoncia. (8)

**Lazo Y, Borroto M, Batista NM. (CUBA 2019)** En su investigación que tuvo como **objetivo** el de identificar la relación entre el Síndrome de clase II división 2 y la disfunción temporomandibular, usando como **material y método** una revisión bibliográfica automatizada en la base de datos de los sistemas MEDLINE, PubMed, Hinari y Google; utilizaron un total de 17 artículos. Obteniendo como **resultados** que en la revisión dadas las características clínicas de la oclusión en los pacientes con el Síndrome de clase II división 2, tienen rango de movimiento mandibular limitado afectando la posición de los cóndilos articulares a una situación

más posterior afectando al tejido retrodiscal produciendo inflamación y alteración funcional ligamentosa y discal; llegando a la **conclusión** que de los estudios consultados muestran una relación entre el Síndrome de clase II división 2 y la disfunción temporomandibular dadas las características clínicas presentes en este síndrome, afectando al funcionamiento de la articulación temporomandibular a quien se sobrepasa sus capacidades adaptativas. (9)

**Larenas Calderón C., Saavedra Layera L., Vergara Nuñez C. y Spano Perez N. (CHILE 2018)** En esta investigación se plantearon como **objetivo** establecer la prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares (TTM) en pacientes con maloclusión previo al tratamiento de ortodoncia. Para el **material y método** realizaron un estudio transversal descriptivo revisando de forma manual 951 fichas clínicas de pacientes ingresados a Posgrado de la Facultad de Odontología de Universidad de Chile (FOUCH) entre los años 2013 y 2015. Utilizaron los programas Excel 2013, Stata v. 12 y para la comparación entre grupos etarios utilizaron la prueba estadística de Kruskal Wallis. Los **resultados** fueron que del total de pacientes con maloclusión, el 43,9% presentaron al menos un signo o síntoma de TTM, siendo la desviación mandibular el signo más prevalente con un 43,2%, seguido por el ruido articular con un 12,6%. El dolor fue el síntoma menos prevalente con un 2%. Los adultos fueron los que presentaron mayor prevalencia de signos y síntomas de TTM. No hubo diferencia estadística entre géneros. Llegando a la **conclusión** que debido a que los signos y síntomas de TTM son una condición tan común en pacientes que presentan maloclusión, es necesaria la evaluación de la articulación temporomandibular siempre que se planifique iniciar un tratamiento ortodóntico, para así establecer un adecuado plan de tratamiento. (10)

**Díaz AC., Gustavo N., Paredes CA. y Bolívar D. (ECUADOR 2018)** En su investigación se plantearon como **objetivo** de realizar un mapeo del dolor de la articulación temporomandibular en adolescentes mediante la palpación de los puntos dolorosos, identificando las alteraciones que

sufre esta articulación por el tratamiento de ortodoncia. En tal sentido emplearon como **material y método** una investigación de tipo observacional, descriptiva y transversal, con un enfoque cuantitativo en un grupo de 50 pacientes entre 15-18 años, 34 mujeres y 16 hombres que hayan recibido tratamiento de ortodoncia. Excluyeron del estudio a personas que se hayan extraído los terceros molares, que no hayan recibido el tratamiento de ortodoncia o que en el momento de la investigación lo estuvieran recibiendo. Obteniendo como **resultados** que las partes blandas de la articulación que más se lesionan en el tratamiento de ortodoncia son la Sinovial antero-inferior (46 %), el Ligamento colateral-lateral (48 %) y la Sinovial postero-inferior (42 %). Por lo que llegan a la **conclusión** que la oclusión dentaria es un factor de riesgo para la aparición de la disfunción temporomandibular durante el tratamiento de la ortodoncia. (11)

**Araújo, P. V. S.; Saraiva, W. M.; Pereira, N. C.; Vieira R. G.; Santos C. C y Fonseca T. (BRASIL 2018)** En su estudio de investigación se plantearon como **objetivo** evaluar la relación entre el uso de aparatos de ortodoncia fijos y los síntomas de disfunción temporomandibular (DTM). El **material y método** fue un estudio transversal, empleando una muestra de 336 estudiantes de pregrado de odontología que respondieron un cuestionario estructurado sobre síntomas de DTM. La muestra fue emparejada para el sexo y el uso de aparatos de ortodoncia fijos. Los **resultados** que se obtuvieron fueron como los síntomas más prevalentes de DMD los dolores de cabeza (21,4%, n = 72), ruidos de la articulación temporomandibular (21,4%, n = 72) y dolor de cabeza y / o cuello (20,0%, n = 67). La mayor parte de la muestra, 60,4% (n = 203), mostró sintomatología de DTM leve. No se observó asociación estadística entre el uso de aparatos de ortodoncia y síntomas de DTM (p = 0,121). Por lo que sugieren que el uso de ortodoncia

Aparatología fija no es un factor asociado con los síntomas de DMD. Pero hacen la **conclusión** que la prevalencia de los síntomas de DMD en estudiantes de odontología son altos. (12)

**García LA., Lehmann JM., Loeza D. (MEXICO 2018)** En su investigación se planteó como **objetivo** determinar la prevalencia de apertura máxima mandibular asociada a grado de disfunción temporomandibular en pacientes de la Clínica de Postgrado en Ortodoncia, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Empleando como **material y método** un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, retrospectivo con enfoque cuantitativo no probabilístico, el universo seleccionado fue de 59 pacientes que acudieron a la Clínica de Postgrado en Ortodoncia, UJAT en el periodo de febrero a mayo de 2017. En lo que obtuvieron los siguientes **resultados**: La apertura máxima mandibular más frecuente es 45mm, el grado de disfunción temporomandibular más frecuente fue leve. En **conclusión** la mayoría de pacientes presenta un grado de disfunción temporomandibular leve y la apertura máxima mandibular disminuye conforme aumenta la edad. El género femenino cuenta con una incidencia mayor de apertura máxima mandibular disminuida. (13)

**Pozo E. (ESPAÑA 2017)** En su trabajo de investigación de fin de Master se planteó como **objetivo** establecer la relación entre el tratamiento de la clase II y la disfunción temporomandibular. Para ello emplea como **material y método** la ejecución de una revisión sistemática de la literatura de las variables estudiadas en diferentes bases de datos como MEDLINE (vía PubMed), Scopus y Cochrane, obteniendo un total de 1061 artículos, aplicando los criterios de inclusión como la selección de estudios prospectivos y retrospectivos, incluyendo ensayos clínicos aleatorizados, observacionales, caso-control, revisiones bibliográficas, sistémicas y metaanálisis en estudios de maloclusiones de clase II y Disfunción tempormandibular, que sean artículos en inglés presentados en abstract y texto completo, revistas incluidas en el Journal Citation Reports, criterios de exclusión fueron artículos de caso o series de casos, artículos repetidos, artículos sin metodología clara o sin las variables de estudio planteados, quedaron incluidos en el estudio un total de 36 artículos. Llegando a la **conclusión** que el tratamiento de clase II no es un factor etiológico en la aparición o agravamiento de los signos y

síntomas de la disfunción temporomandibular, planteándose la posibilidad que el tratamiento de ortodoncia puede tener efectos favorables sobre la función masticatoria. (14)

**Váscones M., Bravo W., Villavicencio E. (ECUADOR 2017)** En su investigación tuvieron como **objetivo** determinar el factor asociado más relevante para los trastornos temporomandibulares en pacientes que acuden a las Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca en el periodo 2015. Empleando como **materiales y métodos:** un diseño descriptivo de corte transversal, con una muestra de 316 pacientes, 239 mujeres y 77 hombres distribuidos en dos rangos 20 a 40 años y de 41 años en adelante. Los síntomas subjetivos y signos clínicos de los trastornos temporomandibulares (TTM) fueron evaluados utilizando un cuestionario de criterios de diagnóstico de trastornos temporomandibulares (DC/TTM) y el cuestionario de auto informe la escala de depresión ansiedad y estrés (DASS 21) para detectar el estrés emocional, posteriormente los datos fueron introducidos al sistema estadístico SPSS vs 21 para ser analizados por el cálculo de razón de prevalencia y la regresión múltiple logística. Obtuvieron como **resultados:** Una prevalencia de los trastornos temporomandibulares de un 65,8%, en el análisis de regresión con la variable estrés emocional presentó un Oddsratio de 17.96 (IC 95% 8,59 – 37,56), en cuanto al grupo de edad OR=1,72 (IC 95%: 1,057 – 2,798) y para el sexo masculino un OR = 0,994 (IC 95% 0,872 – 1,134). Llegando a las siguientes **conclusiones:** La prevalencia de los trastornos temporomandibulares en la muestra recolectada fue representativa y su relación con el factor estrés emocional tiene relevancia significativa. El relación al factor sexo y edad no tienen correlación significativa con los TTM. (15)

### 2.1.2. A nivel nacional

**Cano MJ. (LIMA 2019)** En su trabajo académico de revisión indica que el tratamiento de ortodoncia ha sido señalado por diversos investigadores como causante de las disfunciones temporomandibulares y a la vez como tratamiento para curar las mismas. Algunas

características como los protocolos de extracción dentaria para el tratamiento ortodóntico, la edad del paciente durante el tratamiento, el sexo del paciente, el uso de aparatos extraorales, el uso de aparatos ortopédicos e incluso la forma de finalización son atribuidos como factores etiológicos de las disfunciones temporomandibulares. Por lo que **concluye** que la disfunción temporomandibular tiene origen multifactorial y que no solamente se le puede señalar a los cambios oclusales que se dan el tratamiento de ortodoncia como único factor. Es así que la ortodoncia no tiene un papel protector, terapéutico, ni causal, ni precipitante respecto a la frecuencia de la disfunción temporomandibular. (16)

**Macedo CA. (TRUJILLO 2017)** En su tesis se planeó como **objetivo** determinar si existe relación entre disfunción temporomandibular y la pérdida de soporte oclusal posterior en pacientes que acuden a la Clínica Estomatológica UPAO 2017. Para lo cual emplearon como **materia y método** un estudio prospectivo, transversal, observacional y descriptivo, merito al cual evaluaron a 100 pacientes que acudieron a recibir atención, a quienes les aplicaron el test de Helkimo y la evaluación intraoral mediante un odontograma, empleando como prueba inferencial la prueba de chi cuadrado. Obtuvo los siguientes **resultados** respecto al grado de disfunción temporomandibular y la relación con pérdida de soporte oclusal posterior un 94.7% de casos con disfunción temporomandibular leve, en el grupo de pacientes con 1 a 3 piezas perdidas y 5.3% de disfunción temporomandibular moderada (DTM). En el grupo de pacientes con 4 a 7 piezas perdidas presentaron 65.7% de DTM leve y 34.3% de DTM moderado. En el grupo de 8 a más piezas perdidas muestra 37.5% de DTM leve y 62.5% de DTM moderado. De ese modo llegando a la conclusión de que existe una relación estadística altamente significativa entre la pérdida de soporte oclusal posterior y la disfunción temporomandibular. (17)

**Romani MC. (LIMA 2012)** En su tesis se plantea como **objetivo** determinar la relación del antecedente de ortodoncia como factor desencadenante de trastornos de la articulación temporomandibular (ATM) en alumnos de su universidad. Para tal propósito como material y método selecciono como muestra 268 alumnos, para lo cual se usó como cuestionario el Research Diagnostic Criteria for temporomandibular disorders (RCD/TDM) para diagnosticar y clasificar los trastornos temporomandibulares y luego un examen clínico. Obteniendo como resultado que la asociación entre el antecedente de tratamiento ortodóntico y los trastornos articulares fue de  $p < 0.05$ , lo cual indico que existe una relación entre ambas variables, a pesar de ello, encontró un odds-ratio de 0,55 que indica que la fuerza de asociación no es significativa. Por lo que concluye que no existe relación entre el tratamiento de ortodoncia y los trastornos articulares. (18)

### **2.1.3. A nivel regional o local**

No se encuentran registrados en sus repositorios o no existen.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Anatomía y fisiología de la ATM**

El sistema estomatognático está compuesto por diferentes estructuras, como son los músculos masticatorios, las dos articulaciones temporomandibulares, las piezas dentarias, el sistema nervioso, el sistema vascular y estructuras óseas (maxilar y mandíbula); las cuales trabajan en forma grupal para su correcto funcionamiento y autoprotección. (19, 20)

La articulación temporomandibular (ATM), es una de las articulaciones más complejas del cuerpo humano; tanto por sus características morfológicas como por sus características funcionales e histológicas. Es considerada una articulación gínglimoartrodial sinovial compuesta. Gínglimo debido a su capacidad de rotar, artrodial porque es



capaz de trasladarse, y compuesta porque, aunque está constituida por dos huesos, el disco articular actúa como un tercer hueso blando. (21)

Además, es la única articulación del cuerpo, que se caracteriza por trabajar conjuntamente con el lado opuesto al momento de realizar los distintos movimientos de la mandíbula. (21)

### **2.2.1.1. Componentes de la ATM**

Está compuesta por una porción ósea formada por: la cavidad glenoidea que corresponde al hueso temporal y su tubérculo articular (eminencia articular), y por el cóndilo o cabeza que corresponde a la mandíbula entre ambas estructuras óseas se encuentra interpuesto una estructura blanda denominado como disco articular. (19)

Además cuenta con la protección de un sistema de ligamentos, la inervación está dada por el nervio craneal V o trigémino, el nervio mandibular y el auriculotemporal; la vascularización proviene de ramas de las arterias maxilar, temporal y maseterina; por otro lado cuenta con lubricación propia. (20, 22)

#### **Cavidad glenoidea:**

Es una depresión ubicada en el hueso temporal, por delante del conducto auditivo externo. Bordeada anteriormente por la eminencia articular, externamente por la raíz media de la apófisis cigomática, y posteriormente por la porción timpánica del peñasco del temporal.

#### **Eminencia articular:**

Estructura ósea ubicada por delante de la cavidad glenoidea que forma parte de la superficie articular del hueso temporal.

#### **Cóndilo articular:**

Denominado también cabeza de mandíbula, es una estructura que articula bilateralmente con la base del cráneo. De forma convexa en toda

su extensión, aplanado ligeramente en su parte posterior; y ubicado perpendicularmente a la rama ascendente de la mandíbula.

### **Disco articular: (19, 21)**

Es una estructura fibrocartilaginosa avascular movable, que se encuentra ubicado entre el cóndilo mandibular y la cavidad glenoidea, y divide el espacio articular en dos compartimientos: uno superior y otro inferior. Compuesto por fibras colágenas organizadas de forma compacta (CPGs1) y fibras elásticas, que son responsables de su rigidez compresiva.

### **Ligamentos: (19, 21)**

Son estructuras compuestas por tejido conectivo colágeno, que no tienen relación directa en la masticación; pero tienen la función de limitar los movimientos articulares. (20, 21)

Dentro de los ligamentos articulares, encontramos ligamentos de sostén (ligamentos colaterales, ligamento temporomandibular, y ligamento capsular) y ligamentos accesorios (esfenomandibular y estilomandibular).

### **Músculos: (20)**

Son los responsables de mantener unidos a los componentes esqueléticos de la articulación, y además son los encargados de desarrollar los movimientos. Dentro de los principales músculos, encontramos 4 pares que participan en la masticación; los cuales son: masetero, temporal. pterigoideo interno y pterigoideo externo.

Además, está inervada por abundantes terminaciones nerviosas libres que le brindan capacidad de percepción; en donde el nervio auriculotemporal es el principal. Se encuentra irrigada predominantemente por la arteria temporal superficial; pero también posee irrigación por parte de las arterias: meníngea media, maxilar

interno, auricular profundo, timpánico anterior, y faríngea ascendente.  
(20)

Se encuentra lubricada por un líquido sinovial producido por los sinovocitos el cual está compuesto por proteínas y hialuronato de sodio que cumplen dos funciones: lubricación por fricción en los movimientos, y aporte metabólico nutricional.

#### **2.2.1.2. Formación de Articulación temporomandibular (ATM)**

La ATM al igual que otras estructuras del cuerpo humano, inicia su proceso de formación a la 8va semana de vida intrauterina. Se desarrolla a partir de la formación de dos estructuras óseas de osificación membranosa: el hueso temporal y la mandíbula. (19, 23)

Entre las estructuras mencionadas, aparece un tejido mesenquimático, característico de todas las articulaciones, el cual da origen a la formación del disco articular. A medida que avanza la gestación, las células mesenquimáticas se diferencian en fibroblastos, los cuales sintetizan colágeno de tipo I, dando origen al tejido fibroso compacto característico de dicha estructura.

Las células mesenquimatosas que se encuentran en la porción escamosa del hueso temporal, se encargan del proceso de desarrollo de la cavidad glenoidea y de la eminencia articular. Mientras que la mandíbula se desarrolla a través de dos centros de osificación que aparecen a ambos lados del cartílago mandibular, también denominado cartílago de Meckel; y a partir de las células mesenquimáticas del 1er arco faríngeo. (19)

El crecimiento de la estructura mandibular está mediado por la aparición de 3 cartílagos secundarios, que no derivan del cartílago de Meckel. aparecen en las siguientes zonas: (19)

Apófisis coronoides: aparece a los 3 meses de vida intrauterina (VIU) y desaparece antes del nacimiento.

Sínfisis mentoniana: se desarrolla entre ambos procesos óseos de la mandíbula y tiene la función de unirlos, desapareciendo al 1er año de vida.

Cóndilo: aparece a las 10ma semana de VIU y se mantiene hasta los 20 años de vida. (19, 22, 23)

Estos cartílagos, cumplen una función netamente de desarrollo; es por ello que desaparecen culminada su labor. (19, 23)

El cartílago articular ubicado en el cóndilo está compuesto por tejido cartilaginoso hialino revestido por una capa delgada de tejido mesenquimático, fibrillas de colágeno, proteoglicanos, glicoproteínas y agua. (20, 24)

Es el único cartílago que se mantiene hasta la segunda década de vida, ya que iniciadas las actividades funcionales de la articulación se convierte en un cartílago articular; donde mantiene su actividad celular en menor proporción. El disco articular no es el único elemento que tiene características particulares; las superficies articulares del cóndilo mandibular y la fosa glenoidea se encuentran constituidas por cuatro capas diferenciadas histológicamente que son las responsables del crecimiento articular. Encontramos en ellas: la capa articular, proliferativa, condroblástica y de osificación. (19, 20, 23)

- a. Capa articular: es una zona avascular, ubicada en la superficie junto a la cavidad articular; donde el cóndilo articula con el disco. Caracterizada por estar formada por tejido conectivo denso con fibras colágenas en disposición paralela a la superficie articular.
- b. Capa proliferativa: también denominada celular, está compuesta por tejido mesenquimatoso indiferenciado; el cual es responsable de la proliferación celular del cartílago articular en respuesta a las demandas funcionales.
- c. Capa condroblástica: compuesta por condrocitos y condroblastos, responsables de la producción de colágeno de tipo II; y

por haces de fibras de colágeno de manera entrecruzada que forman una malla tridimensional, la cual le da la característica de resistencia a las fuerzas laterales y de compresión.

- d. Capa de osificación o calcificación: es la capa más profunda, en donde se encuentran condrocitos hipertrofiados que a su muerte dejan lagunas, que son invadidas por vasos sanguíneos y osteoblastos. Esta última capa es la que produce el aumento de tamaño del cóndilo, de manera intersticial y aposicional.

Estas cuatro capas le brindan características inigualables a la ATM (capacidad de resistencia, remodelación y crecimiento) que son puestas en práctica después de los primeros meses de vida; cuando el individuo inicia la función masticatoria.

### **2.2.2. Mecánica de la dinámica mandibular**

La ATM es un sistema articular complejo que consta de dos superficies articulares; las cuales pueden actuar por separado pero siempre con la colaboración una de la otra. Presenta dos movimientos cóndilo-discales básicos: rotación y traslación; los cuales permiten el movimiento mandibular. La mandíbula es una masa ósea que se rige por la relación cóndilo-discal de cada articulación, y leyes dinámicas basadas en la tensión de los músculos, que dan como respuesta el movimiento mandibular. (23, 25)

Estos movimientos mandibulares regulados por la contracción muscular están íntimamente relacionados con la forma articular, los contactos dentarios oclusales y otros factores, que son los que condicionan la forma de los movimientos mandibulares ya que actúan como un tope limitándolos. (19, 23)

Las distintas funciones fisiológicas del ser humano necesitan de diferentes movimientos mandibulares como apertura, cierre, regresión, protrusión y lateralidades; que son mediados por el sistema nervioso central (SNC) y sus tres principales sistemas: sistema sensorial, sistema

motor y el sistema motivacional, los cuales actúan conjuntamente. (19, 23)

Cada movimiento que se realiza, genera fuerzas cráneo-mandibulares que son distribuidas en diferentes áreas. La distribución de estas cargas varía con la contracción muscular (20, 23), el crecimiento y la edad; lo provoca efectos en el hueso y la ATM, que serán explicados en el siguiente apartado

### **Remodelación y adaptación (23, 26)**

La mandíbula, al igual que otros huesos y tejidos, busca adaptarse a los cambios fisiológicos y patológicos con el objetivo de seguir cumpliendo su función. Como ya fue mencionado; la mandíbula inicia su proceso de crecimiento y remodelación conforme se inician las actividades masticatorias. Estas, no solo causan un cambio postural del cóndilo; sino también producen una remodelación y adaptación de las diferentes estructuras anatómicas de la ATM según el tipo y nivel de carga aplicada. (23)

Se debe poder diferenciar cuando la remodelación celular es producto del crecimiento del individuo (fisiológico); y cuando va acompañado por exigencias del sistema estomatognático para su adaptación frente a diferentes estímulos dañinos.

Conforme va creciendo el individuo, existe un aumento de la actividad motora del sistema estomatognático que es acompañada por un cambio en la dentición. Esto produce un cambio en la posición condilar, y una variación en el ángulo de inclinación; lo que desencadena que las cargas que eran verticales a la eminencia se distribuyan de manera perpendicular; lo que provocan un aumento de volumen trabecular y a la vez un incremento en la producción del colágeno articular.

De esta misma manera, culminado el proceso de crecimiento; el organismo sigue respondiendo a los diferentes estímulos mecánicos de manera adaptativa, creando una interacción celular entre el sistema

nervioso, inmune y endocrino, para producir la liberación de diferentes mediadores químicos que dan inicio a la multiplicación celular y a la remodelación. (23)

El remodelado puede presentarse de manera progresiva con una proliferación celular de los tejidos y un aumento de volumen de los mismos; o de manera regresiva en donde existe una disminución celular y signos de degeneración. Mientras exista una correcta distribución de las fuerzas, el equilibrio no se verá afectado y habrá un remodelado progresivo; sin embargo cuando las cargas sean de larga duración, elevada frecuencia y de magnitud anormal, se producirán cambios degenerativos y aparecerán los denominados trastornos temporomandibulares.

### **2.2.3. Fisiopatología del ATM (23)**

Se han realizado diferentes estudios a lo largo del tiempo para poder dar explicación a la aparición de los trastornos temporomandibulares (TTM). A pesar de ello aún no se ha logrado determinar una etiología específica. Se tiene conocimiento que la presencia de los TTM está relacionados a una causa multifactorial asociada a hiperactividad muscular, trauma, estrés emocional, mal oclusiones, e inclusive al tratamiento de ortodoncia. (3, 27)

Diferentes investigaciones detallan que existe una prevalencia 3:1 en el género femenino asociados a factores hormonales producto de la menstruación. Ello se debe a que la etapa premenstrual está acompañada de un aumento de estrógenos, lo cual estimula diferentes vías del dolor; aumentando los síntomas de los TTM. (20)

Las investigaciones que se han desarrollado con respecto a los TTM, no sólo han sido de útil ayuda para entender cuáles son los factores de riesgo más relacionados con dichas patologías; también han colaborado en profundizar el tema. Tal es así que su terminología, definición y clasificación ha variado con el pasar de los años. (28, 29, 30)

#### **2.2.4. Ortodoncia y su relación con los trastornos articulares**

La ortodoncia es una rama de la odontología que no solo consta de la aplicación de una aparatología fija (comúnmente los braquets) o removible en boca; es una ciencia que se encarga de prevenir, diagnosticar, interceptar, tratar malposiciones dentarias y trastornos maxilofaciales. (31)

Hoy en día es una de las especialidades más buscadas en el medio odontológico, más por un tema estético que por la búsqueda de una correcta función masticatoria. Lo que en nuestra región también se percibe con una alta demanda de tratamiento.

Esta ciencia está mediada por la aplicación de diferentes fuerzas que modifican la posición dentaria y hacen que se produzca una resorción ósea en los sitios de compresión y una aposición en los lugares de distensión.

Las diferentes fuerzas aplicadas sobre los dientes se distribuyen al maxilar superior y a las superficies óseas de la ATM. Es por ello que la respuesta biológica no sólo se da a nivel del periodonto sino también en las áreas de crecimiento aledañas. (31)

El cambio de posición dentaria no solo modifica la alineación de los dientes, ello causa que exista un reposicionamiento mandibular y con ello un cambio en la dirección de las fuerzas masticatorias. Este cambio, produce una respuesta celular que depende de la duración, frecuencia y la magnitud de las fuerzas.

Mientras exista una correcta distribución la producción celular será normal. Sin embargo cuando el equilibrio se vea afectado, se producirán cambios degenerativos en el sistema. (24)

Tal es así, que estudios afirman que cuando se produce un cambio de posición mandibular y se provoca la protrusión de la mandíbula hay un aumento significativo en el número de mitosis celular, mientras que la retrusión de la misma ocasiona la disminución de dicha actividad. (32)



A pesar de ello, aún hay grandes controversias acerca de la relación entre la disfunción temporomandibular (DTM) y el tratamiento de ortodoncia.

### **2.3. Definición de términos.**

#### **Disfunción temporomandibular**

La disfunción temporomandibular (DTM) es un conjunto de alteraciones que provocan dolor alrededor de la ATM y los músculos circundantes. Al contraer la mandíbula y rechinar los dientes se añade más presión a los músculos de la mandíbula, y estos se inflaman. La DTM puede afectar a la capacidad de hablar, comer, masticar, tragar, realizar expresiones faciales e incluso respirar.

#### **Ortodoncia**

Es una especialidad de la odontología que se encarga de la corrección de los dientes y huesos posicionados incorrectamente

### **2.4. Formulación de Hipótesis**

#### **2.4.1. Hipotesis general:**

H1: El tratamiento de ortodoncia tiene efecto directo sobre la frecuencia de disfunción temporomandibular en pacientes atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco 2021.

Ho: El tratamiento de ortodoncia no tiene efecto sobre la frecuencia de disfunción temporomandibular en pacientes atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco 2021.

### **2.5. Variables de estudio:**

#### **2.5.1. Variable independiente:**

Tratamiento de ortodoncia

### 2.5.2. Variable dependiente:

Disfunción temporomandibular.

### 2.5.3. Variable interviniente:

Genero

## 2.6. Definición Operacional de Variables, Dimensiones e Indicadores

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	CATEGORIA	ESCALA
<b>INDEPENDIENTE TRATAMIENTO ORTODONTICO</b>	Diagnóstico de ingreso  Características del tratamiento ortodóntico	Tipo de maloclusión  Técnica de tratamiento  Asistencia al tratamiento	Clase I Clase II Clase III  Edgewise MBT Roth MEAW  Cumplimiento regular Incumplimiento Abandono	Cualitativo Nominal  Cualitativo Nominal  Cualitativo Nominal
<b>DEPENDIENTE DISFUNCION TEMPOROMANDIBULAR</b>	Identificación de la disfunción temporomandibular	Grado de disfunción temporomandibular (Índice Anamnéscico de Fonseca)  Síntoma principal (Índice Anamnéscico de Fonseca)	Sin DTM DTM Leve DTM Moderado DTM Severo  Disminución de la apertura bucal Dificultad de movimiento mandibular Fatiga muscular masticatoria Cefalea Dolor cervical Otalgia Ruidos articulares Bruxomania Contactos dentarios anómalos Problemas de ansiedad	Cualitativo Ordinal  Cualitativo Nominal
<b>INTERVINIENTE GENERO</b>	Características genotípicas y fenotípicas de la persona	Característica biológica	Femenino Masculino	Cualitativo nominal

## CAPITULO III

### 3. MARCO METODOLOGICO

#### 3.1. Nivel y tipo de investigación

El nivel de investigación fue Explicativo porque se buscó el comportamiento de una variable en función a la otra variable, en este caso la disfunción temporomandibular respecto al tratamiento de ortodoncia. (34)

#### **El tipo de investigación fue (34):**

Según la participación del investigador: Observacional porque no existe intervención directa o indirecta en las variables de estudio por parte del investigador.

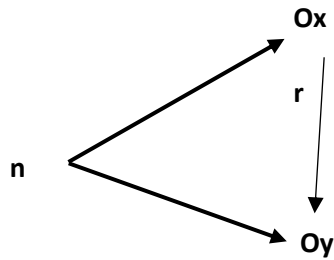
Según la planificación de toma de datos: Prospectivo, porque los datos fueron recolectados de primera fuente por el investigador, controlando de ese modo la posibilidad de sesgo en la recolección de datos.

Según el número de mediciones sobre la variable: Transversal porque se hizo mediciones en una sola ocasión.

Según el número de variables: Analítico por ser bivariado y buscó una posible asociación entre las variables, en este caso de tipo causal.

#### 3.2. Diseño de la Investigación

El diseño de investigación es explicativo porque permitirá el análisis de causalidad de dos variables a fin de establecer posibles relaciones de causa efecto (factor de riesgo), teniendo como testigo un grupo control donde no esté la variable independiente. (35)



Donde:

$n$  = Muestra no aleatorizada

$Ox$  = Observaciones sobre tratamiento ortodóntico (variable independiente)

$Oy$  = Observaciones sobre disfunción temporomandibular (variable dependiente)

$R$  = Relación unidireccional de las variables

### 3.3. Determinación del Universo, Población y Muestra

#### Universo

El universo estuvo constituido por los pacientes que reciben o no tratamiento de ortodoncia en la Región de Huánuco.

#### Población

La Población estuvo conformada por los pacientes que reciben o no tratamiento de ortodoncia en la ciudad de Huánuco entre octubre y diciembre de 2021.

#### Muestra

Se desarrolló un muestreo de tipo no probabilístico por conveniencia y en avalancha. (35)

Para ello se seleccionaron dos grupos, cada uno con 60 integrantes los que fueron apareados en relación al género (30 femenino y 30 masculino). El primer grupo de investigación fueron aquellos pacientes

que reciben tratamiento de ortodoncia al momento de la investigación. El segundo grupo fue el grupo testigo o de control que fueron aquellos pacientes que no reciben tratamiento de ortodoncia.

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Ser paciente de un consultorio o clínica odontológica de la ciudad de Huánuco que brinde su autorización.
- Tener la edad entre 20 a 30 años de edad.
- Llevar tratamiento ortodóntico entre los 6 a 12 meses (primer grupo de investigación)
- Haber firmado de conformidad el consentimiento informado.

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Pacientes que se atienden en servicios públicos o consultorios fuera de la ciudad de Huánuco.
- Pacientes con antecedentes de tratamiento ortodóntico, traumatismo o tratamiento quirúrgico maxilofacial
- Tener edad fuera del rango comprendido del estudio
- Llevar tratamiento ortodóntico fuera del rango comprendido en el estudio
- No desean colaborar.

#### **Infraestructura**

La recopilación de los datos no necesitó de un ambiente exclusivo para la investigación, ya que toda la recopilación de datos fue en los consultorios odontológicos que autorizaron la realización de la investigación previa solicitud realizada al responsable del establecimiento, reservando sus datos para el público ajeno a la investigación. Por otro lado para solicitar el permiso respectivo se

verificara si el consultorio odontológico cuenta con protocolo de prevención de la pandemia por Covid 19, aprobado por el Ministerio de Salud con la emisión de la constancia virtual respectiva. Del mismo modo para su ejecución se solicitó la participación de los pacientes a entrevistar mediante el uso del consentimiento informado, con ello se procedió a su realización.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Las técnicas empleadas fueron en la primera parte la documentación del tratamiento ortodóntico que realiza el profesional consignado en su historia clínica como: diagnóstico de maloclusión, técnica empleada, asistencia al tratamiento que se podrá acceder con la orientación y consentimiento del profesional. Para ello se tuvo como instrumento una ficha de recolección de datos.

La segunda técnica se refiere a la entrevista mediante el cual nos permitió recolectar la información de forma primaria conversando con él o la paciente, permitiendo aclarar algunas dudas o interpretaciones en relación al instrumento de investigación, el instrumento es un cuestionario elaborado predeterminado que es el índice anamnésico de Fonseca para la Disfunción temporomandibular, que fue rellenado por el investigador producto de la conversación con cada paciente, lo que consta de 10 preguntas los que fueron tabuladas en tres categorías de respuestas; la respuesta afirmativa (SI) tendrá un puntaje de 10, la respuesta de a veces tendrá un puntaje de 5 y la respuesta negativa (NO) tendrá un puntaje de 0. Obtenida las 10 respuestas se tabulan para encontrar e puntaje final que será calificado de la siguiente manera (36):

<b>Clasificación de la Disfunción temporomandibular o Trastorno temporomandibular (propuesto por Fonseca)</b>	
<b>Índice anamnésico</b>	<b>Clasificación</b>
0 – 15	Sin DTM
20 – 40	Leve
45 – 65	Moderado
70 - 100	Severo

Obtenido los resultados se comunicó de los hallazgos al profesional tratante para que adopte las acciones al respecto.

### **3.5. Técnica de procesamiento, análisis de datos.**

Una vez obtenidos todos los datos de la muestra estas fueron ordenados según un código asignado y se confeccionó una base de datos en programa Office Excel que permitió elaborar las tablas y gráficos respectivos para su posterior análisis e interpretación y de esta forma poder obtener la verificación o el rechazo de la hipótesis de investigación planteada y la posibilidad de contrastar dichos datos con posibles investigaciones y sus resultados planteados hasta la actualidad. El análisis se realizó de la puntuación obtenida para la disfunción temporomandibular respecto a las características del tratamiento ortodóntico.

Se confeccionó una base de datos utilizando el programa Spss versión 2.3, se realizó el análisis estadístico descriptivo a través de tablas de frecuencia y gráficos de barras. El análisis inferencial se realizó con las pruebas para variables cualitativas como Chi Cuadrado, con un nivel de significancia del 0.05.

### **ASPECTOS ÉTICOS**

A los participantes en el estudio se les entregó la información necesaria con los aspectos concernientes a la investigación, asegurándoseles que la misma no implicara daño moral alguno, que los datos personales recogidos durante la misma serán de uso confidencial y que se les respetará su autonomía para decidir abandonar la misma cuando fuese su deseo. Estos aspectos quedan recogidos en una declaración de consentimiento informado que será firmada por los integrantes de la muestra estudiada. De esta manera se tendrá en cuenta los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos consignados en la Declaración de Helsinki del 2002 de la Asociación Médica Mundial. Toda comunicación necesaria será remitida en forma virtual.

De igual manera al acceder al trabajo de investigación con el profesional, este firmara su autorización respectiva a la solicitud enviada, quedando en el compromiso por parte de los investigadores de hacer toda reserva sobre los tratamientos y la información brindada por el profesional, reservando su identidad.



## CAPITULO IV

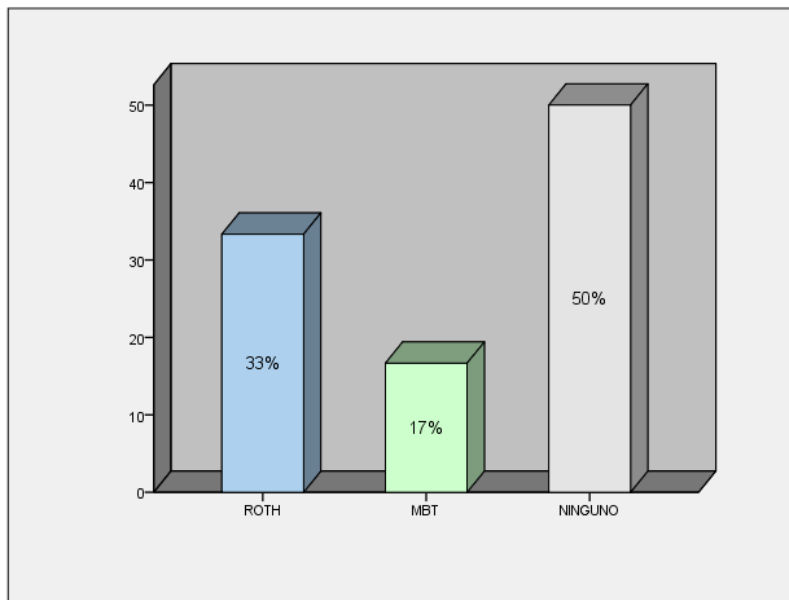
### 4. RESULTADOS

#### 4.1. Análisis descriptivo:

**Tabla 1.** Distribución de las características del tratamiento ortodóntico según técnica de tratamiento empleada de los pacientes atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco 2021.

Técnica de tratamiento ortodóntico		Frecuencia	Porcentaje
	<b>ROTH</b>	40	33,3
<b>Ortodoncia</b>	<b>MBT</b>	20	16,7
<b>Control</b>	<b>NINGUNO</b>	60	50,0
	<b>Total</b>	120	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos



**Figura 1.** Distribución según técnica de tratamiento ortodóntico.

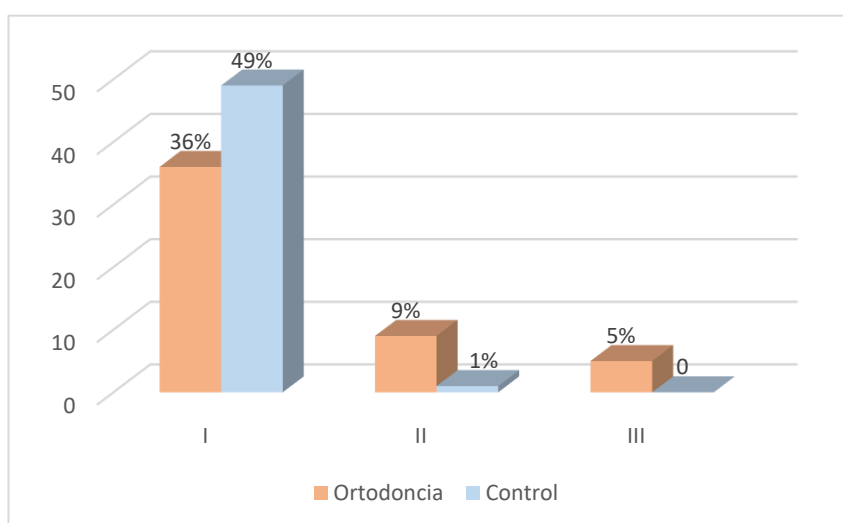
**ANALISIS:** En la tabla 1 y figura 1 se muestra la distribución de los participantes con relación a la técnica de tratamiento ortodóntico empleado en el estudio, encontrándose que la técnica de Roth fue aplicada en el 33,3% de los participantes, así como 16,7% con la técnica MBT, en el grupo control no se consideró ninguna técnica, la cual equivale al 50% del total de participantes.

**INTERPRETACION:** Del total de participantes más de 3 de 5 pacientes reciben tratamiento ortodóntico con la técnica de Roth en los consultorios privados de la Provincia de Huánuco que participaron de la investigación.

**Tabla 2.** Distribución de las características del tratamiento ortodóntico según maloclusión presente de los pacientes atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco 2021.

	Tipo de maloclusión	Frecuencia	Porcentaje
Ortodoncia	I	43	35,8
	II	11	9,2
	III	6	5,0
Control	I	59	49,2
	II	1	0,8
<b>Total</b>		120	100

Fuente: Ficha de recolección de datos



**Figura 2.** Distribución según maloclusión presente.

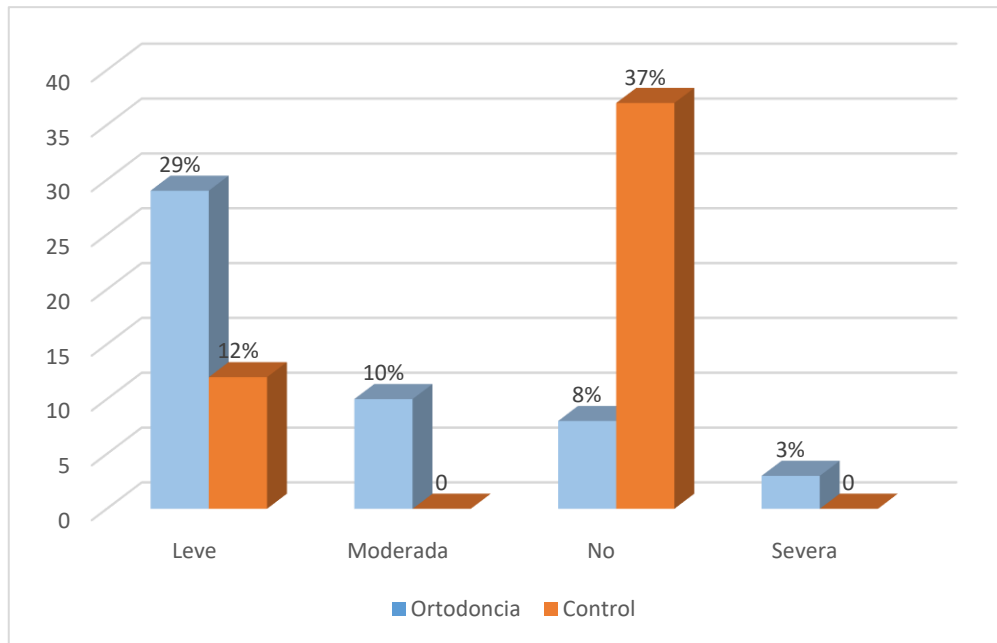
**ANALISIS:** La tabla 2 y figura 2 presenta la distribución según el tipo de maloclusión presente en los participantes, tanto para grupo de estudios como para grupo control, considerando en aquellos participantes con tratamiento ortodóntico, con clase I, lo representa el 35,8%, con clase II el 9,2%, clase III 5%. Para el grupo control, se reportaron participantes con clase I, 49,2% y Clase II solo el 1%.

**INTERPRETACION:** Del total de participantes 8 de cada 10 presentaron maloclusiones de Clase I, mientras 2 de cada 10 pacientes presentan maloclusiones entre Clase II y Clase III.

**Tabla 3.** Distribución según grados de disfunción temporomandibular de los pacientes atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco 2021.

	<b>DTM</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
	<b>Leve</b>	35	29,1
	<b>Moderado</b>	12	10,0
<b>Ortodoncia</b>	<b>Sin DTM</b>	10	8,3
	<b>Severo</b>	3	2,5
	<b>Leve</b>	14	11,6
<b>Control</b>	<b>Moderado</b>	1	0,8
	<b>Sin DTM</b>	45	37,5
	<b>Total</b>	120	100

Fuente: Cuestionario Anamnésico



**Figura 3.** Distribución según grado de disfunción temporomandibular

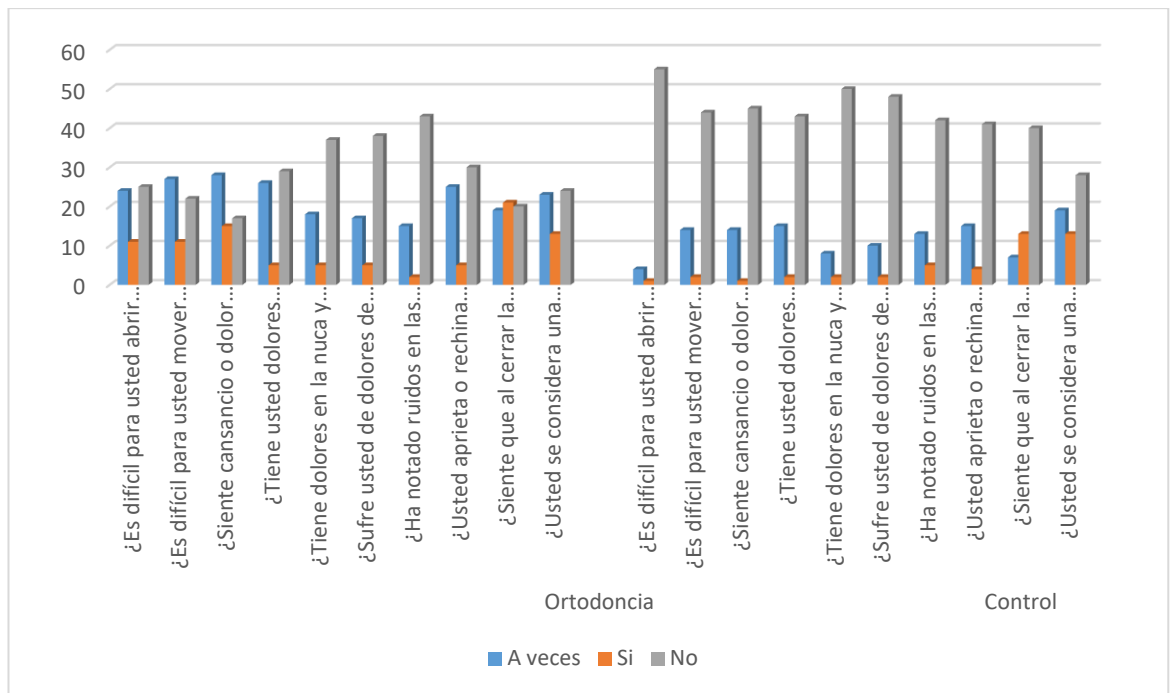
**ANALISIS:** La Tabla 3 y Figura 3 presenta la distribución total según la disfunción temporomandibular, considerando DTM en pacientes con tratamiento ortodóntico, leve 29,1%, moderado 10%, no presenta disfunción en un 8,3%, con disfunción severa solo en el 2,5%. En grupo control con DTM leve el 11,6%, moderado el 0,8%, no presentan disfunción en el 37,5%, no se reportaron disfunciones severas en grupo control.

**INTERPRETACION:** Del total de participantes 3 de cada 5 pacientes que reciben tratamiento ortodóntico presentan disfunción temporomandibular de grado leve y 1 de cada 5 pacientes presentan disfunción temporomandibular de grado moderado. En el grupo control de pacientes que no reciben tratamiento ortodóntico 4 de cada 5 se presentaron sin disfunción temporomandibular y 1 de cada 5 presentó disfunción temporomandibular leve.

**Tabla 4.** Distribución según presentación de síntomas de los participantes en el estudio.

	<b>Preguntas del cuestionario anamnésico</b>	<b>A veces</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Pacientes que reciben tratamiento de Ortodoncia</b>	¿Es difícil para usted abrir la boca?	24	11	25
	¿Es difícil para usted mover la mandíbula para los lados?	27	11	22
	¿Siente cansancio o dolor muscular cuando mastica?	28	15	17
	¿Tiene usted dolores frecuentes de cabeza?	26	5	29
	¿Tiene dolores en la nuca y torticolis?	18	5	37
	¿Sufre usted de dolores de oído o en sus articulaciones TMD?	17	5	38
	¿Ha notado ruidos en las articulaciones TMD cuando mastica?	15	2	43
	¿Usted aprieta o rechina los dientes?	25	5	30
	¿Siente que al cerrar la boca, sus dientes encajan mal?	19	21	20
	¿Usted se considera una persona nerviosa?	23	13	24
<b>Pacientes del grupo Control</b>	¿Es difícil para usted abrir la boca?	4	1	55
	¿Es difícil para usted mover la mandíbula para los lados?	14	2	44
	¿Siente cansancio o dolor muscular cuando mastica?	14	1	45
	¿Tiene usted dolores frecuentes de cabeza?	15	2	43
	¿Tiene dolores en la nuca y torticolis?	8	2	50
	¿Sufre usted de dolores de oído o en sus articulaciones TMD?	10	2	48
	¿Ha notado ruidos en las articulaciones TMD cuando mastica?	13	5	42
	¿Usted aprieta o rechina los dientes?	15	4	41
	¿Siente que al cerrar la boca, sus dientes encajan mal?	7	13	40
	¿Usted se considera una persona nerviosa?	19	13	28

Fuente: Cuestionario anamnésico



**Figura 4.** Distribución según presentación de síntomas de los participantes en el estudio.

**ANÁLISIS:** La distribución de la tabla 4, presenta los síntomas manifestados por los participantes, tanto para el grupo control así como para el grupo con tratamiento ortodóntico. Con relación al grupo de pacientes que reciben tratamiento de ortodoncia, en la primera pregunta: 24 participantes marcaron a veces, 11 participantes si presentan dificultad para abrir la boca y 25 marcaron que no. Con relación a la segunda pregunta: 27 participantes marcaron a veces, 11 participantes si presentan dificultad para mover la mandíbula a los lados y 22 marcaron que no. Para la tercera pregunta: 28 participantes marcaron a veces, 15 participantes si presentan cansancio o dolor muscular cuando mastica y 17 marcaron que no. En la pregunta cuatro: 26 participantes marcaron a veces, 5 participantes si presentan dolores frecuentes de cabeza y 29 marcaron que no. En la pregunta cinco: 18 participantes marcaron a veces, 5 participantes si presentan dolores en la nuca o torticolis y 37 marcaron que no. En la pregunta seis: 17 participantes marcaron a veces, 5 participantes si sufren de dolores de oídos o en sus articulaciones temporomandibulares y 38 marcaron que no. En la pregunta siete: 15 participantes marcaron a veces, 2 participantes notaron ruidos en las articulaciones temporomandibulares cuando mastica o abre la boca y 43

marcaron que no. En la pregunta ocho: 25 participantes marcaron a veces, 5 participantes aprietan o rechinan los dientes y 30 marcaron que no. En la pregunta nueve: 19 participantes marcaron a veces, 21 participantes sienten que sus dientes encajan mal y 20 marcaron que no. Y en la pregunta diez: 23 participantes marcaron a veces, 13 participantes consideran que son personas tensas o nerviosas y 24 marcaron que no.

Con relación al grupo control de pacientes, en la primera pregunta: 4 participantes marcaron a veces, 1 participantes si presentan dificultad para abrir la boca y 55 marcaron que no. Con relación a la segunda pregunta: 14 participantes marcaron a veces, 2 participantes si presentan dificultad para mover la mandíbula para los lados y 44 marcaron que no. Para la tercera pregunta: 14 participantes marcaron a veces, 1 participantes siente cansancio o dolor muscular cuando mastica y 45 marcaron que no. En la pregunta cuatro: 15 participantes marcaron a veces, 2 participantes dolor de cabeza frecuente y 43 marcaron que no. En la pregunta cinco: 8 participantes marcaron a veces, 2 participantes si presentan dolor en la nuca o torticolis y 50 marcaron que no. En la pregunta seis: 10 participantes marcaron a veces, 2 participantes si presentan dolor de oído o en sus articulaciones temporomandibulares y 48 marcaron que no. En la pregunta siete: 13 participantes marcaron a veces, 5 participantes si presentan ruidos en las articulaciones temporomandibulares cuando mastica o abre la boca y 42 marcaron que no. En la pregunta ocho: 15 participantes marcaron a veces, 4 participantes si manifiestan que aprietan o rechinan los dientes y 41 marcaron que no. En la pregunta nueve: 7 participantes marcaron a veces, 13 participantes si manifiestan que al cerrar la boca sus dientes encajan mal y 40 marcaron que no. Y en la pregunta diez: 19 participantes marcaron a veces, 13 participantes si se consideran personas tensas o nerviosas y 28 marcaron que no.

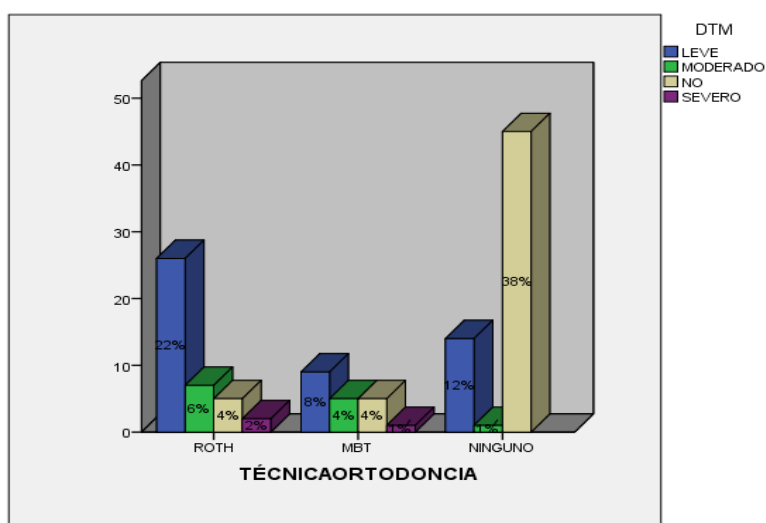
**INTERPRETACION:** De los pacientes que reciben tratamiento de ortodoncia el síntoma más relacionado a la disfunción temporomandibular fue que siente que al cerrar la boca sus dientes encajan mal, seguido de que sienten cansancio o dolor muscular cuando mastican y buena parte se considera nerviosa. En cuanto a los síntomas que sienten a veces son la dificultad para

mover la mandíbula para los lados o la dificultad para abrir la boca. Comparado con el grupo control en que el principal síntoma presente fue la sensación que al cerrar la boca sus dientes no encajan bien y también se consideran personas nerviosas en un número importante.

### ANÁLISIS BIVARIADO:

**Tabla 5.** Relación entre la técnica de tratamiento ortodóntico empleado y los grados de disfunción temporomandibular.

TÉCNICA	DTM					Total	
			SIN				
			LEVE	MODERADO	SEVERO		
ORTODONCIA	ROTH	Recuento	26	7	5	2	40
		% dentro de DTM	53,1%	53,8%	9,1%	66,7%	33,3%
	MBT	Recuento	9	5	5	1	20
		% dentro de DTM	18,4%	38,5%	9,1%	33,3%	16,7%
CONTROL	NINGUNO	Recuento	14	1	45	0	60
	O	% dentro de DTM	28,6%	7,7%	81,8%	0,0%	50,0%
Total		Recuento	49	13	55	3	120
		% dentro de DTM	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
					%		



Fuente: Elaboración propia

**Figura 5.** Relación entre la técnica de tratamiento ortodóntico empleado y los grados de disfunción temporomandibular.



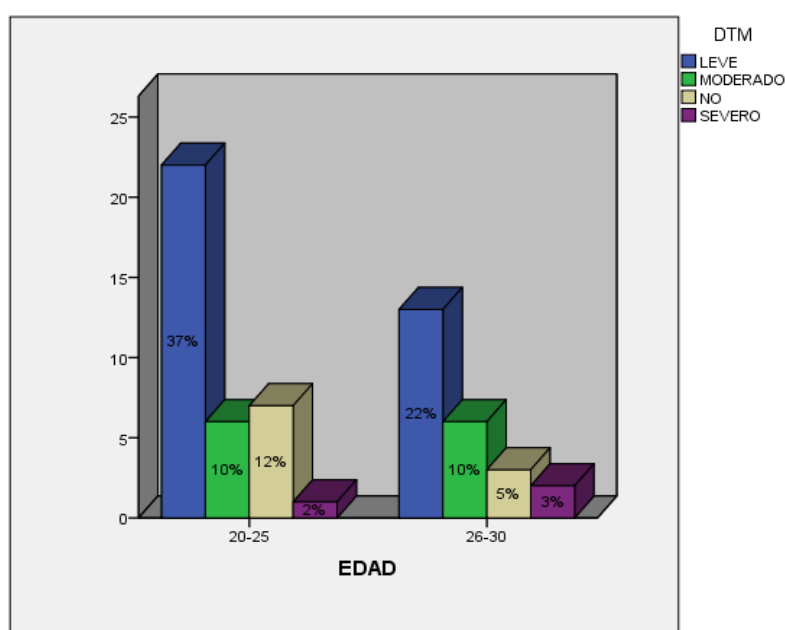
**ANALISIS:** La tabla 5 presenta la técnica del tratamiento ortodóntico empleado para el grupo de estudio y para el grupo control con relación a los grados de disfunción temporomandibular. Para el grupo con tratamiento de ortodoncia: en los que se empleó la técnica Roth y presentaron DTM leve fue de 53,1% (26), la técnica MBT y presentaron DTM leve 18,4% (9), y aquellos que no se les aplicó tratamiento de ortodoncia y por consiguiente ninguna técnica presentaron DTM leve el 28,6% (14) respecto al grado leve. Por otro lado cuando se empleó la técnica Roth presentaron DTM moderado un 53,8% (7), en la técnica MBT y presentaron DTM moderado 38,5% (5), y aquellos que no se les aplicó tratamiento ortodóntico y ninguna técnica presentaron DTM moderado 7,7% (1) respecto al grado moderado. En cuanto al empleo de la Técnica Roth y sin DTM en los pacientes se obtuvo el 9,1% (5), empleando MBT y sin DTM se obtuvo el 9,1% (5), cuando no se aplicó ninguna técnica y no presenta DTM se obtuvo el 81,8% (45) para el grupo sin DTM. Y cuando se empleó Técnica Roth y presentaron DTM severo se encontró 66,7% (2), cuando se empleó MBT y presentaron DTM severo se encontró el 33,3% (1), ninguna técnica y DTM severo no se presentó ningún caso, respecto al grado severo.

**INTERPRETACION:** Cuando se realiza el tratamiento de ortodoncia empleando la técnica Roth o MBT la posibilidad de presentar DTM leve es mayor comparado con el grupo control en que la mayoría se manifestó sin DTM.

**Tabla 6.** Relación entre la edad y la disfunción temporomandibular para grupo de pacientes con tratamiento de ortodoncia.

EDAD		DTM				Total	
		LEVE	MODERA DO	SIN DTM	SEVER O		
Ortodonci a	20-25	Recuento	22	6	7	1	36
	25	% dentro de DTM	62,9%	50,0%	70,0%	33,3%	60,0%
	26-30	Recuento	13	6	3	2	24
	30	% dentro de DTM	37,1%	50,0%	30,0%	66,7%	40,0%
<b>Total</b>		Recuento	35	12	10	3	60
		% dentro de DTM	100,0 %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia



**Figura 6.** Relación entre la edad y la disfunción temporomandibular para grupo de pacientes con tratamiento de ortodoncia.

**ANALISIS:** En la tabla 6 y figura 6 se presenta la edad del grupo de estudio con relación a la presencia de disfunción temporomandibular. Para el grupo con ortodoncia: en la edad de 20-25 años presentaron DTM leve 62,9% (22), en la edad de 26-30 años también DTM leve 37,1% (13) de los casos con DTM

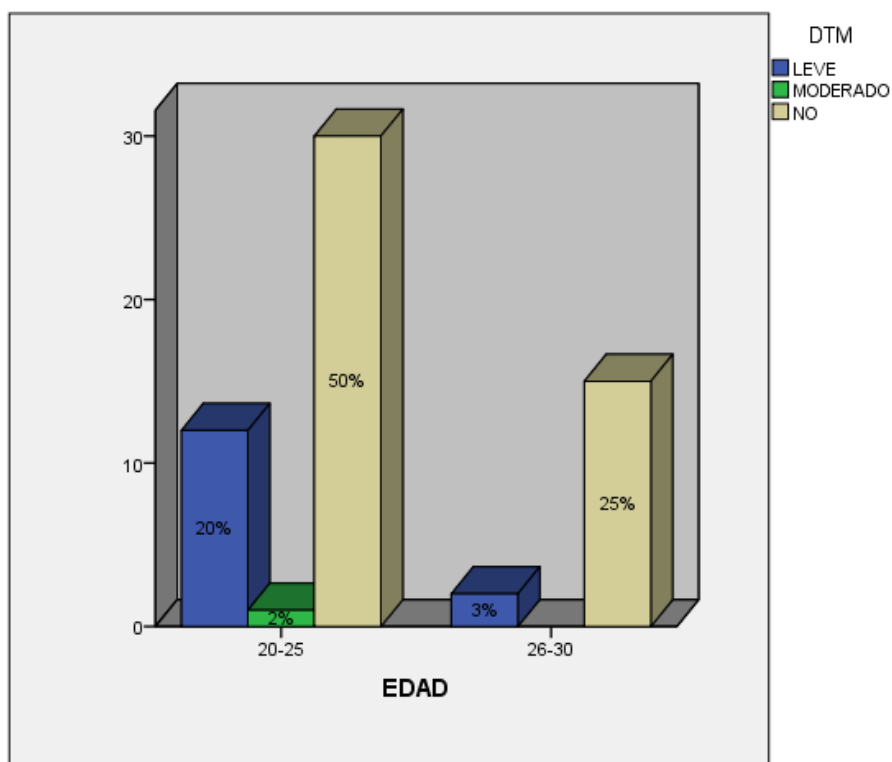
leve. Para la edad de 20-25 años presentaron DTM moderado 50,0% (6), en la edad de 26-30 años presentaron DTM moderado 50,0% (6) de los casos de DTM moderado. Para la edad de 20-25 años sin DTM fue de un 70,0% (7), en la edad de 26-30 años sin DTM 30,0% (3) de los casos sin DTM. Finalmente en las edades entre 20-25 años presentaron DTM severo 33,3% (1) y en la edad de 26-30 años presentaron DTM severo 66,7% (2) del total de casos con DTM severo.

**INTERPRETACION:** Cuando se realiza el tratamiento de ortodoncia existe la posibilidad de presentar DTM leve y DTM moderado en los dos intervalos de edad analizados en el cuadro.

**Tabla 7.** Relación entre la edad y la disfunción temporomandibular para grupo de control sin tratamiento de ortodoncia.

EDAD		DTM			Total	
		LEVE	MODERADO	SIN DTM		
Control	20-25	Recuento	12	1	30	43
		% dentro de DTM	85,7%	100,0%	66,7%	71,7%
	26-30	Recuento	2	0	15	17
		% dentro de DTM	14,3%	0,0%	33,3%	28,3%
Total		Recuento	14	1	45	60
		% dentro de DTM	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 7.** Relación entre la edad y la disfunción temporomandibular para grupo de control sin tratamiento de ortodoncia.

**ANÁLISIS:** En la tabla 7 y figura 7 se presenta la edad del grupo control con relación a la presencia de la disfunción temporomandibular. Para el grupo control: para la edad de 20-25 años tuvieron DTM leve 85,7% (12), para la edad de 26-30 años presentaron DTM leve 14,3% (2) para los casos de DTM

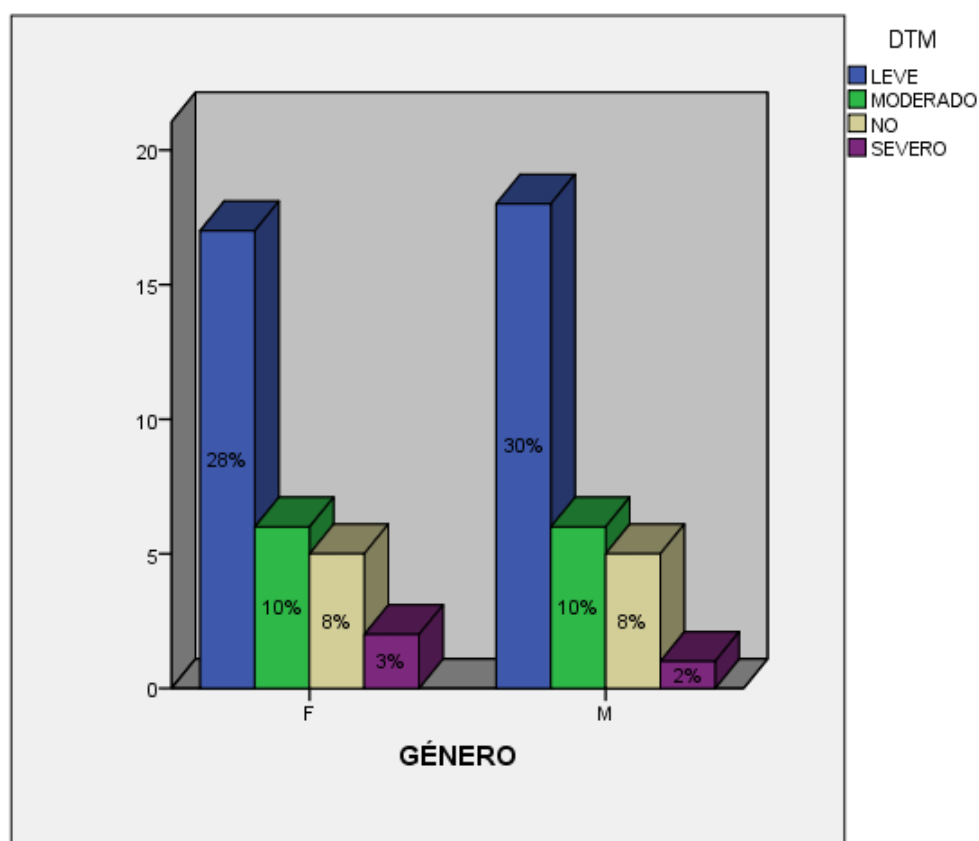
leve. De 20-25 años presentaron DTM moderado 100,0% (1), de 26-30 años con DTM moderado no se reportaron casos para DTM moderado. Finalmente para 20-25 años y sin DTM fue de 66,7% (30), para la edad entre 26-30 años y sin DTM fue de 33,3% (15).

**INTERPRETACION:** Cuando no se realiza el tratamiento de ortodoncia existe la posibilidad de que los pacientes sin tratamiento de ortodoncia no presenten DTM o si los presenta serían como DTM leve para ambos intervalos de edad analizados en el cuadro.

**Tabla 8.** Relación entre el género y la presencia de disfunción temporomandibular para grupo de pacientes con tratamiento de ortodoncia.

		DTM					
Género		LEVE	MODERADO	SIN DTM	SEVERO	Total	
<b>Ortodoncia</b>	<b>F</b>	Recuento	17	6	5	2	30
		% dentro de DTM	48,6%	50,0%	50,0%	66,7%	50,0%
	<b>M</b>	Recuento	18	6	5	1	30
		% dentro de DTM	51,4%	50,0%	50,0%	33,3%	50,0%
<b>Total</b>	Recuento	35	12	10	3	60	
	% dentro de DTM	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia



**Figura 8.** Relación entre el género y la presencia de disfunción temporomandibular para el grupo de pacientes con tratamiento de ortodoncia.

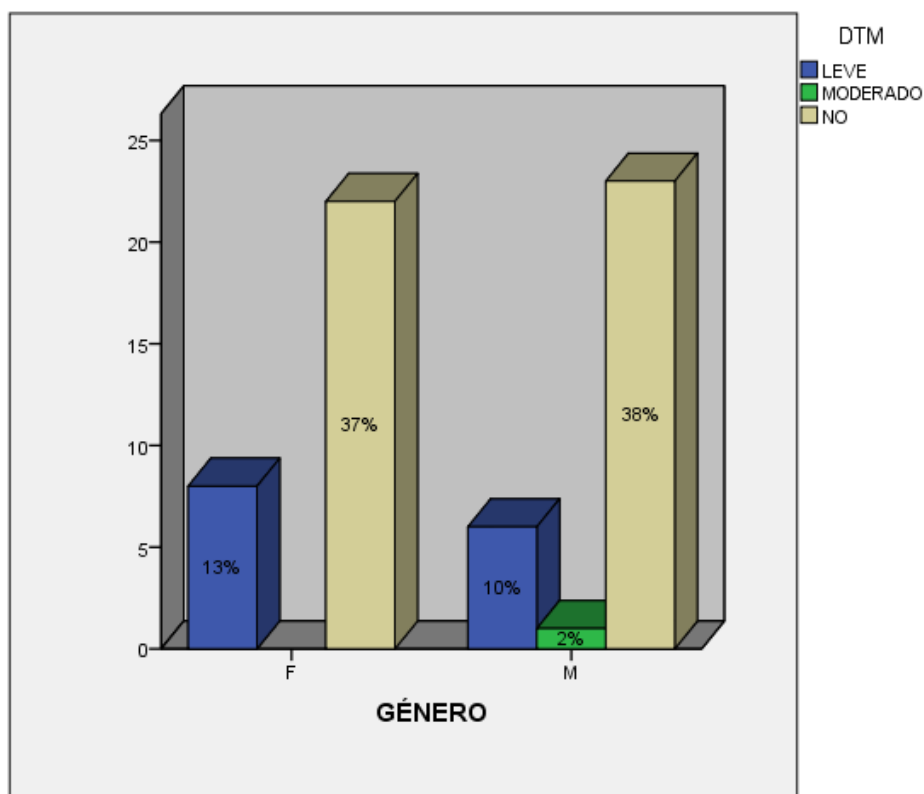
**ANALISIS:** La tabla 8 y Figura 8 se presenta el género del grupo de estudio con relación a la presencia de disfunción temporomandibular. Para el grupo de pacientes con tratamiento de ortodoncia: El género femenino presentó DTM leve 48,6% (17), el género masculino presentó DTM leve 51,4% (18) para los casos de DTM leve. Por otro lado el género femenino que presentó DTM moderado fue el 50,0% (6), y en el género masculino se presentó DTM moderado en un 50,0% (6) para los casos de DTM moderado. En el género femenino se identificó sin DTM el 50,0% (5), en el género masculino sin DTM 50,0% (5). Finalmente en el género femenino que presentó DTM severo fue de 66,7% (2), género masculino que presentó DTM severo fue de 33,3% (1).

**INTERPRETACION:** Cuando se realiza el tratamiento de ortodoncia existe la posibilidad de presentar DTM leve y DTM moderado en el género femenino y masculino.

**Tabla 9.** Relación entre el género y la presencia de disfunción temporomandibular para grupo control sin tratamiento de ortodoncia.

		DTM			
		LEVE	MODERADO	NO	Total
<b>Control</b>	<b>F</b>				
	<b>Recuento</b>	8	0	22	30
	<b>% dentro de DTM</b>	57,1%	0,0%	48,9%	50,0%
	<b>M</b>				
	<b>Recuento</b>	6	1	23	30
	<b>% dentro de DTM</b>	42,9%	100,0%	51,1%	50,0%
<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	14	1	45	60
	<b>% dentro de DTM</b>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente elaboración propia



**Figura 9.** Relación entre el género y la presencia de disfunción temporomandibular para grupo control sin tratamiento de ortodoncia.

**ANALISIS:** En La tabla 9 y figura 9 se presenta el género del grupo control con relación a la presencia de disfunción temporomandibular. Para el grupo control: En el género femenino presentaron DTM leve 57,1% (8), en el género masculino presentaron DTM leve 42,9% (6) para los casos de DTM leve. En el género femenino presentaron DTM moderado 00,0% (0), en el género masculino presentaron DTM moderado 100,0% (1) para los casos de DTM moderado. En el género femenino no presentaron DTM 48,9% (22) y en el género masculino no presentaron DTM 51,1% (23).

**INTERPRETACION:** Cuando no se realiza el tratamiento de ortodoncia existe la posibilidad de no presentar DTM y DTM leve de casos en el género femenino y masculino.



## ANÁLISIS INFERENCIAL

**Tabla 10.** Pruebas de chi-cuadrado para tratamiento de ortodoncia y la frecuencia de disfunción temporomandibular

	Valor	gl	Significaci <sup>ó</sup> n asint <sup>ó</sup> tica (bilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	<b>46,033<sup>a</sup></b>	<b>6</b>	<b>,000</b>
<b>Raz<sup>ó</sup>n de verosimilitud</b>	<b>51,014</b>	<b>6</b>	<b>,000</b>
<b>N de casos v<sup>á</sup>lidos</b>	<b>120</b>		

**a. 5 casillas (41,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento m<sup>í</sup>nimo esperado es ,50.**

**Fuente: Elaboraci<sup>ó</sup>n propia**

**ANALISIS:** Considerando las variables en estudio y las características de las mismas, donde se busca establecer el efecto del tratamiento de ortodoncia sobre la frecuencia de disfunción temporomandibular en pacientes atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco, se estableció como prueba de hipótesis el estadístico Chi cuadrado por tratarse de variables cualitativas. Aplicando el estadístico chi cuadrado se obtuvo un valor de 46,033 para 6 grados de libertad, con un nivel de confianza del 95% se pudo hallar un valor de significancia del 0,000 el cual es menor que el p valor establecido de 0,05, por lo que se concluye aceptando la hipótesis de investigación: El tratamiento de ortodoncia tiene efecto directo sobre la frecuencia de disfunción temporomandibular en pacientes atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco 2021.

**INTERPRETACION:** El tratamiento de ortodoncia constituiría un factor etiológico más en la presencia de disfunción temporomandibular, incrementando la frecuencia de aparición de nuevos casos o agravando sus grados de disfunción pre existentes.

## CAPITULO V

### 5. DISCUSION

Cuando se inició el proyecto de investigación que tuvo la intención de verificar una asociación causal entre el tratamiento de ortodoncia y la frecuencia de disfunción temporomandibular, se contaba con información aun no clara, pues la postura de las investigaciones no son determinantes aún; mientras que para algunos autores indican que hay una asociación o relación, otros indican que no existe ninguna relación. Esto probablemente por el tipo de diseño de investigación por ejemplo en relación al tiempo donde se tomaron las muestras, muchos lo hicieron antes de recibir el tratamiento de ortodoncia o finalizado el tratamiento de ortodoncia en la que las relaciones oclusales son más estables; si se recuerda que la oclusión inestable es considerado uno de los factores etiológicos de la disfunción temporomandibular. En la investigación realizada se diseñó un estudio durante el tratamiento de ortodoncia en un periodo de duración entre 6 a 12 meses, en un grupo etario limitado entre 20 a 30 años, todos cumplían con sus controles programados, se obtuvo muestras equivalentes para ambos géneros y sobretodo con un grupo testigo con las mismas características de homogenización de muestra pero que no recibían tratamiento de ortodoncia pero que accedieron a participar en el estudio.

Es así que se obtuvieron los resultados respecto a las características de la muestra se tuvo que de los 60 pacientes estudiados que reciben tratamiento de ortodoncia 40 eran con la técnica de ortodoncia de Roth y 20 con la técnica de ortodoncia de MBT. Respecto a las maloclusiones diagnosticadas por los profesionales colaboradores de la investigación estas se distribuyeron de la siguiente manera: Maloclusión de Clase I 35,8% (43), Maloclusión de Clase II 9,22%(11) y Maloclusión de Clase III con 5,0%(6); que se completa con el grupo control en las que fueron diagnosticados Maloclusión Clase I en un 49,2%(59) y Maloclusión de Clase II 0,8%(1). Por la cantidad heterogenia de casos para cada tipo de Maloclusión identificada no se consideró un factor a ser comparado aunque la evidencia de los estudios de Lazo Y, Borroto M, Batista NM. (9) producto de una revisión bibliográfica indican una relación

entre el Síndrome de Clase II división 2 con la DTM por afectación a la articulación temporomandibular, que sobrepasa a la capacidad adaptativa del órgano; que no concuerda con lo señalado por Pozo E. (14) pues señala que el tratamiento de la clase II no es un factor etiológico de aparición o agravamiento de la disfunción temporomandibular.

Respecto a la frecuencia de disfunción temporomandibular, esta estuvo distribuida en los pacientes que reciben tratamiento de ortodoncia con DTM leve en 29,1%(35), con DTM moderado 10,0%(12), con DTM severo 2,5%(3) y los que estuvieron sin DTM fueron el 8,3%(10). En el grupo control se encontró disfunción temporomandibular como sigue, con DTM leve 11,6(14), con DTM moderado 0,8%(1) y los que estuvieron sin DTM fueron el 37,5%(45); esto del total de 120 pacientes examinados. Se puede evidenciar que existe diferencia en la frecuencia de disfunción temporomandibular entre ambos grupos que para el caso de los que reciben tratamiento de ortodoncia se presenta con más frecuencia los casos de DTM leve como también lo evidenció García LA., Lehmann JM., Loeza D (13) y moderado, mientras que el grupo de pacientes que no reciben tratamiento de ortodoncia se presentó con más frecuencia la DTM leve en una cuarta parte de la muestra de control mientras la mayor parte que son las tres cuartas partes estuvieron sin DTM. Para comprobar esta posible relación causal o directa se aplicó la prueba de Chi cuadrado con el resultado de 46,003 y un p valor de 0,000 aceptando la hipótesis de investigación. Esto podría interpretarse que durante el tratamiento de ortodoncia se incrementa la frecuencia de disfunción temporomandibular de nuevos casos o del agravamiento de los preexistentes, sin importar la técnica de ortodoncia empleada como se evidencio en este estudio en las técnicas de Roth y MBT, por las variaciones en la posición oclusal que se generan el movimiento ortodóntico coincidiendo en esa apreciación con Díaz AC., Gustavo N., Paredes CA. et al.(11) que incluso identificaron lesiones en la sinovial antero inferior, ligamento colateral lateral y sinovial Postero inferior dentro de la articulación temporomandibular y también concuerdan con Macedo CA. (17) que halló relación altamente significativa entre la pérdida de soporte oclusal y la disfunción temporomandibular. Lo que podría proyectar un resultado parecido a lo que

señalan los resultados de Jaramillo M S. (8) en pacientes que terminaron el tratamiento de ortodoncia y que presentaron DTM leve con un 44,2% y con DTM moderado con un 20,2%. Sin embargo otros autores como Araújo, P. V. S.; Saraiva, W. M.; Pereira, N. C. (12) no concuerdan con esa apreciación por no encontrar asociación estadísticamente significativa pero sí reconocen la presencia de DTM leve con un 60,4% en el grupo de estudio evaluado; también Romani MC. (18) que no encontró evidencia significativa después del tratamiento de ortodoncia; o como lo que concluye Cano MJ. (16) que genéricamente indica que la ortodoncia no tiene papel protector, terapéutico, ni causal, ni precipitante, probablemente porque su revisión no señala la metodología que siguió para la selección de sus fuentes de análisis.

También se investigó cual era el síntoma o síntomas principales que declaran los pacientes en el cuestionario anamnésico de Fonseca para la disfunción temporomandibular, lo que fue seleccionado para este estudio dado el contexto de pandemia en la que las restricciones sugeridas para evitar la transmisión del Covid 19, lo que obliga a emplear otras estrategias de recolección de datos de investigación con el uso de instrumentos validados como fue el seleccionado por este estudio. Lo que se encontró fue para los pacientes que reciben tratamiento de ortodoncia que fueron 60 indicaron que sentían que al cerrar la boca sus dientes encajan mal 21, que sienten cansancio o dolor muscular cuando mastica 15 y a la vez consideraban que eran personas nerviosas 13. Para el grupo de pacientes que no reciben tratamiento de ortodoncia que fueron 60 indicaron principalmente que sentían que al cerrar la boca sus dientes encajan mal 13 y que se consideraban personas nerviosas 13; factor a considerar como factor asociado a la disfunción temporomandibular que tiene relevancia significativa como concluyen Váscones M., Bravo W., Villavicencio E. (15). En el comentario no se evidencia mayores frecuencias sobresalientes o su respuesta solo fue que a veces sentían estos síntomas como dificultad para mover la mandíbula para los lados, dolores frecuentes de la cabeza, apretamiento o rechinar de los dientes para los pacientes que reciben tratamiento de ortodoncia, lo que no coincide con los hallazgos de Larenas-Calderón C., Saavedra-Layera L., Vergara-Nuñez C. et al. (10) que señala a la desviación mandibular y ruidos

articulares como más frecuentes en el grupo estudiado por ellos sin tratamiento de ortodoncia, por eso insta a que se hace necesario la evaluación de la articulación temporomandibular antes de realizar el tratamiento de ortodoncia.

Cuando se analizó si el género podría modificar la frecuencia de disfunción temporomandibular se encontró que el grupo de pacientes que reciben tratamiento de ortodoncia en el género femenino 17 de los 30 casos evaluados presentaron DTM leve y 6 de los 30 casos evaluados presentaron DTM moderado. Para el género masculino fue una situación similar con 18 de los 30 casos evaluados presentaron DTM leve y 6 de 30 evaluados presentaron DTM moderado. El patrón de homogeneidad del género incluso se repite para el grupo control en la que destacan para el género femenino sin DTM en 22 de los 30 casos y DTM leve en 8 de los 30 casos evaluados; en el género masculino sin DTM en 23 de los 30 casos y DTM leve en 6 de los 30 casos evaluados.

Finalmente se puede decir que el estudio de disfunción temporomandibular antes, durante y después del tratamiento de ortodoncia es importante para la planificación y manejo adecuado de los tratamientos y que para obtener mejor información y conclusiones sobre la posibilidad de asociaciones causales se requieren otros modelos de análisis y en muestras más grandes con grupos testigo, apareados o incluso longitudinales. Todo esto en beneficio de los pacientes en mérito a la conservación de su salud estomatológica y calidad de vida.

## CONCLUSIONES

1. El tratamiento de ortodoncia tiene efecto directo sobre la frecuencia de disfunción temporomandibular en pacientes atendidos en consultorios privados de la Provincia de Huánuco 2021. De forma que cuando se realiza el tratamiento aumentan los casos con disfunción o se produce un agravamiento de la disfunción preexistente.
2. La técnica de tratamiento más empleada por los consultorios odontológicos privados que participaron en el estudio fue la técnica de Roth seguido por la técnica MBT.
3. El grado de disfunción temporomandibular encontrado en los pacientes con tratamiento de ortodoncia más frecuente fue el de Disfunción leve, seguido de la Disfunción Moderada.
4. El síntoma de disfunción temporomandibular más relacionado al tratamiento de ortodoncia fue la sensación que al cerrar la boca sus dientes encajan mal y que sienten cansancio o dolor muscular cuando mastica.

## RECOMENDACIONES

- Continuar con estudios de investigación referidos a la disfunción temporomandibular en los pacientes con tratamiento de ortodoncia, desde un diseño longitudinal, para valorar los cambios patológicos o adaptativos que se presentan desde la consulta previa, durante el tratamiento y la conclusión del tratamiento.
- Para obtener conclusiones mayores, se requiere de una mayor muestra por lo que en otros contextos superado la pandemia, podría ser posible otras investigaciones.
- Aun no quedó claro cómo evoluciona la disfunción temporomandibular según el tipo de maloclusión, pues la evidencia aun no es concluyente, por lo que también debieran hacerse estudios al respecto.
- Difundir los resultados de la investigación a los profesionales y comunidad académica para que consideren siempre un manejo apropiado de los pacientes con disfunción temporomandibular que van a requerir tratamiento de ortodoncia.
- Realizar estudios con otras técnicas de identificación de alteraciones en articulación temporomandibular o los músculos masticatorios, durante el tratamiento de ortodoncia.

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Fernandes de Sena M., Suênia de Mesquita K., Santos R., Silva FW., Serrano KV. Prevalence of temporomandibular dysfunction in children and adolescents. Rev Paul Pediatr 2013;31(4):538-45
2. Vettore A., De Souza R., Porto O., Da Silva W., Franklin S. Possíveis fatores etiológicos para desordens temporomandibulares de origem articular com implicações para diagnóstico e tratamento. Rev Dental Press J Orthod 2010 may – junio; 15(3):78-86.
3. Cortese S., Biondi A. Relación de disfunciones y hábitos parafuncionales orales con trastornos temporomandibulares en niños y adolescentes. Arch Argent Pediatr 2009; 107(2):134-138.
4. Peñón Vivas P.; Grau León I.; Sarracent H. Síndrome de disfunción temporomandibular y factores asociados. Hospital Miguel Enríquez 2009-2010. Revista Habanera de Ciencias Médicas 2011;10(4)448-457
5. Machado E., Machado P, Cunali P., Grehs R. Ortodontia como fator de risco para disfunções temporomandibulares: uma revisão sistemática. Dental Press J Orthod 2010 nov – dec; 15(6):54e1-10.
6. Acosta R., Rojas B. Una revisión de la literatura sobre la relación causal entre los factores oclusales (FO y los desórdenes temporomandibulares (DTM) V: efecto de los cambios en los factores oclusales conseguidos con el tratamiento de ortodoncia. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2011; 22(2):205-226.
7. Wang S., Xiao J., Wang G., Zhao H., The relationship between orthodontic treatment and temporomandibular disorders. Shanghai Kou Qiang Yi Xue 2007 jun; 16(3):239-42.  
<https://europepmc.org/article/med/17660906>.
8. Jaramillo M. Análisis de trastornos temporomandibulares post ortodoncia basado en el índice anamnesico de Fonseca en estudiantes de la Facultad



de Odontología de la Udl. Tesis para obtener el título de Cirujano Dentista. UDLA CHILE 2019.

9. Lazo Y, Borroto M, Batista NM. Relación entre el Síndrome de clase II división 2 y la disfunción temporomandibular. Artículo de revisión. Rev haban cienc méd [Internet]. 2018 [citado]; 18(2):270-280. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2282>
10. Larenas-Calderón C., Saavedra-Layera L., Vergara-Nuñez C. y Spano-Perez N. Prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares previo a tratamiento de ortodoncia en una población de Santiago de Chile. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 11(3); 160-163, 2018.
11. Díaz AC., Gustavo N., Paredes CA., Bolívar D. Mapeo del dolor de la articulación temporomandibular en adolescentes que hayan recibido tratamiento de ortodoncia. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2018;37(4)
12. Araújo, P. V. S.; Saraiva, W. M.; Pereira, N. C.; Vieira-Andrade, R. G.; Santos, C. C. O. & Fonseca-Silva, T. Evaluation of symptoms of temporomandibular disorders in orthodontic appliance users. Int. J. Odontostomat., 12(1):99-104, 2018.
13. García LA., Lehmann JM., Loeza D. Apertura máxima mandibular asociada a grado de disfunción temporomandibular en pacientes de una clínica de posgrado en ortodoncia. Revista ADM 2018; 75 (1): 26-33
14. Pozo E. Disfunción temporomandibular y tratamiento de la maloclusión de Clase II. Trabajo Fin de Master Oficial en Odontología Infantil, Ortodoncia Y Odontología Comunitaria. Facultad de Odontología Universidad de Sevilla 2017.
15. Váscones M., Bravo W., Villavicencio E. Factores asociados a los trastornos temporomandibulares en adultos de Cuenca, Ecuador. Rev Estomatol Herediana. 2017 Ene-Mar;27(1).

16. Cano MJ. Tratamiento en pacientes con disfunción temporomandibular. Trabajo académico para optar el Título de Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar. Facultad de Estomatología Universidad Inca Garcilaso de la Vega Lima 2019.
17. Macedo CA. Disfunción temporomandibular y su relación con la pérdida de soporte oclusal posterior en pacientes que acuden a la Clínica Estomatologica de la Universidad Privada Antenor Orrego, 2017. Tesis para obtener el título profesional de Cirujano Dentista. Universidad Privada Antenor Orrego Trujillo 2017.
18. Romani MC. Relación entre el antecedente de tratamiento de ortodoncia y la presencia de trastornos articulares en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres. Tesis para optar el título de Cirujano Dentista. USMP 2012.
19. MAJOR M., STANLEY J. Wheeler anatomía, fisiología y oclusión dental. 4ta edición Barcelona: Elseveir; 2004.
20. OKESON J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 6ta edición Barcelona: Elsevier; 2008.
21. Reyes J., Loera L. Disfunción temporomandibular. Med Oral 2009 abril – junio; 10 (2):56-59.
22. Grau I., Fernandez K., Gonzáles G., Osorio M. Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares. Rev Cubana Estomatol 2005 sep-nov ; 42(3).
23. MCNEILL C. Fundamentos científicos y aplicaciones prácticas de la oclusión. Barcelona: Quintessence Books; 2005.
24. Matamala V., Fuentes F., Ceballos C. Morfología y morfometría del disco de la articulación temporomandibular en fetos y adultos humanos. Int. J. Morphol 2006: 24(2):245-250.

25. Buarque W., Andrade F., Riberiro C., Buarque L., De Oliveira M. Prevalencia de sinais e sintomas de disfuncoes temporomandibulares (DTM) em adultos tratados no CETASE: estudio piloto transversal. Revista portuguesa de Estomatología, Medicina Dentaria e Cirurgia Maxilofacial 2011; 52(4):200-204.
26. Sidorenko T., Perez S., Alvares T., Oliveira F., Zilli C. Orthodontic treatment and temporomandibular disorders. Orthodontics basic aspects and clinical considerations 2012, 351-360.
27. Manfredini D., Arveda N., Guarda-Nardini L., Segú M., Collesano V. distribution of diagnoses in a population of patients with temporomandibular disorders. Oral Sug Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2012 aug
28. Henrikson T., Nilner M., Kurol J. Signs of temporomandibular disorders in girls receiving orthodontic treatment. A prospective and longitudinal comparison with untreated clase II malocclusions and normal occlusions subjets. European Journal of Orthodontics 2000; 22:271-281
29. Flores MC. Estudio comparativo del índice de criterios diagnósticos de los trastornos temporomandibulares y el índice de Helkimo en una población de estudiantes de odontología en Sinaloa México. (tesis CD). Sinaloa: Universidad de Granada; 2008.
30. Quinteromarmol M., Espinoza I., Martinez J., Vargas H. Características bucodentales de pacientes con trastornos temporomandibulares. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2009; 47 (2):189-192.
31. John M., Dworkin S., Mancl L. Reliability of clinical temporomandibular disorder diagnoses. Pain 2005; 118(1-2):61-9.
32. QUIRÓS ÁLVAREZ OJ. Bases biomecánicas y aplicaciones clínicas enortodoncia interceptiva. Venezuela: AMOLCA; 2006.
33. MAGLIONE H., LARAUDO J., ZAVALETA L. Disfunción craneomandibular: afecciones de los músculos masticadores y de la

articulación temporomandibular, dolor orofacial. Diagnóstico y terapéutica: en base a dispositivos oclusales, ortopedia, ortodoncia prótesis. Caracas: Amolca; 2008.

34. Supo J. Metodología de la investigación científica para las ciencias de la salud. Seminarios de investigación científica. Ed. Bioestadístico.com. [www.seminariosdeinvestigacion.com](http://www.seminariosdeinvestigacion.com)
35. Fonseca A, Martel S, Rojas V, Flores V y Vela S. Investigación Científica en Salud con enfoque cuantitativo. Edit. Gráfica D&S E.I.R.L 1° ed 2012.
36. Lázaro J. Validación del índice anamnesico simplificado de Fonseca para el diagnóstico de trastornos temporomandibulares. Tesis para optar el título de Cirujano dentista. Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2008.

## **ANEXOS**

## **ANEXO 01: INSTRUMENTO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**INVESTIGACION: EFECTO DEL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA SOBRE LA  
FRECUENCIA DE DISFUNCION TEMPOROMANDIBULAR EN PACIENTES ATENDIDOS EN  
CONSULTORIOS PRIVADOS DE LA PROVINCIA DE HUNUCO 2021**

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

### **INFORMACION GENERAL DEL PACIENTE**

EDAD.....

GENERO.....

### **CUESTIONARIO**

1. Diagnóstico de la maloclusión

Clase I

Clase II

Clase III

2. Técnica de tratamiento empleada

Edgewise

MBT

Alexander

Roth

MEAW

Otros

3. Asistencia al tratamiento

Cumple regularmente

Incumple

Abandonó

## ANEXO 02: INSTRUMENTO

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN

FACULTAD DE MEDICINA

INVESTIGACION: EFECTO DEL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA SOBRE LA  
FRECUENCIA DE DISFUNCION TEMPOROMANDIBULAR EN PACIENTES ATENDIDOS EN  
CONSULTORIOS PRIVADOS DE LA PROVINCIA DE HUNUCO 2021

INDICE ANAMNESICO DE FONSECA  
( validado 1992)

**EDAD:** .....

**SEXO:**.....

El cuestionario anamnésico consta de 10 preguntas, para que responda según presente los síntomas planteados con las posibles respuestas A VECES, SI Y NO. Para ello debe marcar una sola respuesta.

1. ¿Es difícil para usted abrir la boca?  
A VECES    SI    NO
  
2. ¿Es difícil para usted mover la mandíbula hacia los lados?  
A VECES    SI    NO
  
3. ¿Siente cansancio o dolor muscular cuando mastica sus alimentos?  
A VECES    SI    NO
  
4. ¿Tiene dolores frecuentes de cabeza?  
A VECES    SI    NO
  
5. ¿Tiene dolores en la nuca o presenta torticollis?  
A VECES    SI    NO
  
6. ¿Sufre usted de dolor de oído o a la altura de sus articulaciones temporomandibulares?  
A VECES    SI    NO
  
7. ¿Ha notado alguna vez la presencia de ruidos en sus articulaciones temporomandibulares cuando mastica o abre la boca?  
A VECES    SI    NO
  
8. ¿Usted aprieta o rechina (frota) sus dientes?  
A VECES    SI    NO
  
9. ¿Siente que al cerrar la boca, sus dientes encajan mal?  
A VECES    SI    NO
  
10. ¿Usted se considera una persona tensa (nerviosa)?  
A VECES    SI    NO

Se adjudica 10 puntos a respuesta afirmativa (si), 5 puntos si responde a veces y 0 (no).

la falsedad o inexactitud de la presente declaración jurada.

**DECLARACIÓN JURADA**

**ANTECEDENTES POLICIALES, PENALES Y JUDICIALES**

Yo, **ROMERO RIVERA Levi Migdol**, con DNI 42771753, con domicilio en el Jr. Huallayco 177 - Huánuco - Huánuco, **declaro bajo juramento que no tener antecedentes policiales, penales ni judiciales.**

Firmo la presente declaración de conformidad con lo establecido en la ley N° 27444 – Ley de procedimientos administrativos general (LPAG) y sus normas modificatorias, concordada con el decreto legislativo N° 1246 que aprobó diversas medidas de simplificación administrativa; a asumo, de corresponder la responsabilidad administrativa; y asumo de corresponder la responsabilidad administrativa civil y/o penal cuando por cualquier acción de verificación se compruebe

Huánuco 28 de febrero 2022



.....  
DNI. 42771753



la falsedad o inexactitud de la presente declaración jurada.

### **DECLARACIÓN JURADA**

#### **ANTECEDENTES POLICIALES, PENALES Y JUDICIALES**

**YO, RUIZ MEDINA, Brillan Lister, con DNI. 46580049, con domicilio en el Jr. Perú, Mz. E, Lt. 19, Str. 2, Paucarbamba – Amarilis – Huánuco, declaro bajo juramento que no registro antecedentes policiales, penales ni judiciales.**

Firmo la presente declaración de conformidad con lo establecido en la ley N° 27444 – Ley de procedimientos administrativos general (LPAG) y sus normas modificatorias, concordada con el decreto legislativo N° 1246 que aprobó diversas medidas de simplificación administrativa; a asumo, de corresponder la responsabilidad administrativa; y asumo de corresponder la responsabilidad administrativa civil y/o penal cuando por cualquier acción de verificación se compruebe.

Huánuco 28 de febrero de 2022

A handwritten signature in blue ink is written over a horizontal dotted line. To the right of the signature is a fingerprint impression. Below the dotted line, the text "DNI 46580049" is printed.

DNI 46580049



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE  
HUÁNUCO**  
FACULTAD DE MEDICINA



### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

En la ciudad de Huánuco, a los **24** días del mes de **febrero** del año **dos mil veintidós**, siendo las **11:00** horas con **00** minutos, y de acuerdo al Reglamento General de Grados y Títulos de la UNHEVAL y la Directiva de Asesoría y Sustentación Virtual de Prácticas Pre profesionales, trabajos de Investigación y Tesis en programas de Pregrado y Posgrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán – Huánuco, aprobado mediante la Resolución Consejo Universitario N°0970-2020-UNHEVAL; se reunieron de modo virtual mediante la Plataforma Cisco Webex – [epodontologia@unheval.edu.pe](mailto:epodontologia@unheval.edu.pe), link, los miembros del Jurado calificador de tesis, nombrados con **RESOLUCION DE DECANATO N°048-2022-UNHEVAL-FM** de fecha **17 de ENE.2022** y **RESOLUCIÓN DE DECANATO N°050-2022-UNHEVAL-FM** de fecha **22.FEBR.2022**, para proceder con la Evaluación de la Tesis Titulada **"EFECTO DEL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA SOBRE LA FRECUENCIA DE DISFUNCION TEMPOROMANDIBULAR EN PACIENTES ATENDIDOS EN CONSULTORIOS PRIVADOS DE LA PROVINCIA DE HUÁNUCO 2021"**, elaborado por los Bachilleres en Odontología **ROMERO RIVERA, Leví Migdol** y **RUIZ MEDINA, Brillan Lister**, para obtener el **TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA**, estando conformado el jurado por los siguientes docentes:

- |  |                    |
|--|--------------------|
| - Mg. BALLARTE BAYLON, Antonio Alberto | <b>PRESIDENTE</b>  |
| - Mg. CHÁVEZ LEANDRO, Miguel Nino      | <b>SECRETARIO</b>  |
| - Mg. CÁRDENAS CRÍALES, Jesús Omar     | <b>VOCAL</b>       |
| - Mg. GONZÁLES SOTO, César Lincoln     | <b>ACCESITARIO</b> |

Habiendo finalizado el acto de sustentación de Tesis, el Presidente del Jurado Evaluador indica al sustentante y a los presentes retirarse de la sala de sustentación virtual - videoconferencia por un espacio de cinco minutos aproximadamente para deliberar y emitir la calificación final, quedando los sustentantes **APROBADO** con el calificativo de **BUENO** con la nota equivalente a **16**; con lo cual se da por concluido el proceso de sustentación de Tesis Virtual a horas **12:55 p.m.** en fe de lo cual firmamos.

Mg. BALLARTE BAYLON, Antonio Alberto  
**PRESIDENTE**

Mg. CHÁVEZ LEANDRO, Miguel Nino  
**SECRETARIO**

Mg. CÁRDENAS CRÍALES, Jesús Omar  
**VOCAL**

Observaciones:

-Excelente (19 y 20)  
-Muy Bueno (17,18)  
-Bueno (14,15 y 16)



## CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

La que suscribe:

**Mg. María Cecilia Galimberti Oliveira**

HACE CONSTAR que:

La Tesis titulada **“EFECTO DEL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA SOBRE LA FRECUENCIA DE DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR EN PACIENTES ATENDIDOS EN CONSULTORIOS PRIVADOS DE LA PROVINCIA DE HUÁNUCO 2021”** realizada por los Bachilleres en Odontología:

- ROMERO RIVERA, Levi Migdol
- RUIZ MEDINA, Brillan Lister

Cuenta con un **índice de similitud del 30%** verificable en el Reporte de Originalidad del software antiplagio **Turnitin**. Luego del análisis se concluye que, cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio, por lo expuesto la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias, además de presentar un índice de similitud hasta el 30% establecido en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Huánuco, 15 de febrero del 2022

---

**Mg. María Cecilia Galimberti Oliveira**

DIRECTORA DE INVESTIGACIÓN  
DE LA FACULTAD DE MEDICINA



Informe de tesis.docx

13 feb 2022

14096 palabras/78336 caracteres

Migdol Romero Rivera

## Informe de tesis.docx

### Resumen de fuentes

# 30%

SIMILITUD GENERAL

1	docplayer.es INTERNET	14%
2	repositorio.unheval.edu.pe INTERNET	4%
3	repositorio.usmp.edu.pe INTERNET	3%
4	pesquisa.bvsalud.org INTERNET	2%
5	sociales.redalyc.org INTERNET	1%
6	pt.scribd.com INTERNET	<1%
7	alicia.concytec.gob.pe INTERNET	<1%
8	www.ijodontostomatology.com INTERNET	<1%
9	doaj.org INTERNET	<1%
10	repositorio.uigv.edu.pe INTERNET	<1%
11	es.slideshare.net INTERNET	<1%
12	www.dentalcare.com INTERNET	<1%
13	www.uan.edu.mx INTERNET	<1%
14	dspace.udla.edu.ec INTERNET	<1%
15	Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez on 2019-06-07 TRABAJOS ENTREGADOS	<1%
16	hdl.handle.net INTERNET	<1%

 idus.us.es INTERNET	<1%
 scielo.sld.cu INTERNET	<1%
 www.dspace.uce.edu.ec INTERNET	<1%
 pearlanddentistinfo.info INTERNET	<1%
 repositorio.uwiener.edu.pe INTERNET	<1%

**Se excluyeron los depósitos de búsqueda:**

Ninguno


**Excluido del Informe de Similitud:**

Bibliografía

Coincidencias menores (18 palabras o menos)

**Se excluyeron las fuentes:**

Ninguno

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN		<b>REGLAMENTO DE REGISTRO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR GRADOS ACÁDEMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES</b>			
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN		RESPONSABLE DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNHEVAL	VERSION	FECHA	PAGINA
		OFICINA DE BIBLIOTECA CENTRAL	0.0	16/11/2020	1 de 2

## ANEXO

### AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICAS DE PREGRADO

#### 1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL (especificar los datos de los autores de la tesis)

Apellidos y Nombres: ROMERO RIVERA, Levi Migdol

DNI: 42771753 Correo electrónico: mromero16empire@gmail.com

Teléfonos: Casa \_\_\_\_\_ Celular 936747511 Oficina \_\_\_\_\_

Apellidos y Nombres: RUIZ MEDINA, Brillan Lister

DNI: 46580049 Correo electrónico: bruizmedina0@gmail.com

Teléfonos: Casa (062) 614912 Celular 910946366 Oficina \_\_\_\_\_

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_ Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Teléfonos: Casa \_\_\_\_\_ Celular \_\_\_\_\_ Oficina \_\_\_\_\_

#### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS


<b>Pregrado</b>	
Facultad de:	MEDICINA
E. P.	: DE ODONTOLOGIA

Título Profesional obtenido:

CIRUJANO DENTISTA

Título de la tesis:

“EFECTO DEL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA SOBRE LA FRECUENCIA DE DISFUNCION TEMPOROMANDIBULAR EN PACIENTES ATENDIDOS EN CONSULTORIOS PRIVADOS DE LA PROVINCIA DE HUANUCO 2021”

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN		<b>REGLAMENTO DE REGISTRO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR GRADOS ACÁDEMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES</b>			
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN		RESPONSABLE DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNHEVAL	VERSION	FECHA	PAGINA
		OFICINA DE BIBLIOTECA CENTRAL	0.0	16/11/2020	2 de 2

Tipo de acceso que autoriza(n) el (los) autor(es):

Marcar "X"	Categoría de Acceso	Descripción del Acceso
X	PÚBLICO	Es público y accesible al documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, más no al texto completo

Al elegir la opción "Público", a través de la presente autorizo o autorizamos de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web [repositorio.unheval.edu.pe](http://repositorio.unheval.edu.pe), por un plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya(n) marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

---



---

Asimismo, pedimos indicar el período de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

- ( ) 1 año
- ( ) 2 años
- ( ) 3 años
- ( ) 4 años

Luego del período señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Fecha de firma: Huánuco 28 de febrero de 2022

Firma del autor y/o autores:



